UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA

VIVIANNE RÊIS BERTONSELLO

**Elaboração e aplicação de uma tabela de contagem de fósforo
para controle da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise**

Ribeirão Preto

2013

VIVIANNE RÊIS BERTONSELLO

**Elaboração e aplicação de uma tabela de contagem de fósforo
para controle da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Clínica Médica

Opção: Investigação Biomédica

Orientador: Prof. Dr. José Abrão Cardeal da Costa

Ribeirão Preto

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Bertonsello, Vivianne Rêis

Elaboração e aplicação de uma tabela de contagem de fósforo para controle da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise / Vivianne Rêis Bertonsello. Ribeirão Preto, 2013.

102p.: il.

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, 2013. Área de Concentração: Clínica Médica.

Nome: BERTONSELLO, Vivianne Rêis

Título: Elaboração e aplicação de uma tabela de contagem de fósforo para controle da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Clínica Médica

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedico este trabalho à minha família que sempre me ajudou e incentivou na busca dos meus sonhos e, apesar da distância física, sempre estamos muito próximos de coração. O carinho e o amor incondicionais de vocês são as forças que me impulsionam.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar sempre ao meu lado, guiando e abençoando meu caminho e, colocando pessoas especiais em minha vida.

Aos meus pais, Durvalino e Rosemayre, por terem me ensinado que com trabalho, dedicação e respeito ao próximo posso conseguir tudo o que desejo. Obrigada por sempre terem acreditado em meus sonhos e me ajudado a torná-los realidade!

Aos meus irmãos Luís Gustavo e Damianne e minha cunhada Ana Kelly pelo apoio, incentivo e carinho. A torcida de vocês sempre foi muito importante para mim!

Ao meu namorado, Rafael, pelo companheirismo, carinho, paciência e, principalmente, por sempre me acalmar e fazer enxergar os problemas de uma forma mais simples.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Abrão Cardeal da Costa, pelos constantes ensinamentos, confiança em meu trabalho, paciência e apoio em todas as etapas do mestrado.

Ao Dr. Leandro Junior Lucca pela constante colaboração com seus conhecimentos científicos que muito enriqueceram este trabalho.

À nutricionista Renata Moneda A. Santos por ter despertado em mim o interesse em trabalhar com pacientes renais e pelas ideias que foram essenciais para a realização deste trabalho.

Às Profas. Dras. Vanda Jorgetti e Paula Garcia Chiarello pelas contribuições enriquecedoras do trabalho e pelo exemplo de profissionais comprometidas com a pesquisa.

Ao SENERP e Clínicas Lund por terem aberto suas portas para a realização desta pesquisa e, principalmente, pela colaboração de todos os seus funcionários que me ajudaram em tudo o que foi preciso.

Aos pacientes pela confiança depositada em meu trabalho, enriquecimento pessoal e por acreditarem que poderiam ajudar seus semelhantes ao contribuir com a ciência.

À equipe de enfermagem, médicos, residentes, copeiros e escriturários pela paciência, ensinamentos, carinho e ajuda na coleta dos dados. Vocês tornaram essa fase muito mais fácil e agradável.

Ao Felipe Silva por ter ajudado na arte gráfica do material elaborado neste trabalho.

Às amigas de pós-graduação, Fabíola P. Maniglia, Mariana Bibian e Maísa Sanches pelo companheirismo e amizade que se fortaleceu ao longo desta caminhada.

Às amigas Mariana Assad, Adriana Carvalho e demais amigas pela constante motivação, troca de experiências e apoio.

Ao Laboratório Central do HCFMRP-USP pelas dosagens dos exames bioquímicos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP por subsidiar o desenvolvimento desta pesquisa por meio da concessão da bolsa de mestrado.

A TODOS VOCÊS, MUITO OBRIGADA!

"Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para saber o que seremos."

Paulo Freire

RESUMO

BERTONSELLO, V. R. **Elaboração e aplicação de uma tabela de contagem de fósforo para controle da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise.** 2013. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

A hiperfosfatemia em pacientes com doença renal crônica pode levar a complicações como o desenvolvimento do distúrbio mineral e ósseo (DMO) e a calcificação de tecidos moles. As estratégias terapêuticas para o controle da hiperfosfatemia na DMO visam à redução da ingestão de fósforo, redução da absorção intestinal por meio de quelantes e remoção por meio da diálise. O objetivo desse estudo foi elaborar e aplicar uma tabela de contagem de fósforo (TCF) para controle da hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise. Foram selecionados 50 pacientes, os quais tiveram o uso de quelantes de fósforo suspenso trinta dias antes do início da intervenção. Foi realizada a avaliação do estado nutricional (EN) por meio da avaliação subjetiva global, índice de massa corporal e coletado dados dietéticos por meio de registro alimentar (RA). Após 30 dias da suspensão do quelante (T0), no final do 1º e 2º mês de intervenção (T1 e T2) foram realizadas coletas de sangue para análise de exames bioquímicos, visando auxiliar na avaliação do EN e observar os níveis séricos de fósforo, cálcio, hormônio da paratireoide (PTH) e produto cálcio-fósforo (CaxP). No T0 os pacientes receberam orientação nutricional por meio da TCF, a qual seguiram por um período de 2 meses, com acompanhamento quinzenal. Ao final do estudo foi realizada nova avaliação do EN e aplicado novo RA. Não foi encontrada alteração nos níveis séricos de fósforo e no produto CaxP ao final da intervenção. Já o cálcio sérico reduziu de T0 para T1 ($p=0,05$). Quando a amostra foi classificada de acordo com a aderência à TCF, o grupo aderente não apresentou alteração do fósforo e cálcio séricos, porém o produto CaxP do T1 ($p=0,05$) e T2 ($p=0,02$) diminuíram em relação ao T0. Já para o grupo não aderente houve aumento de T0 para T2 para o fósforo sérico ($p=0,007$) e produto CaxP ($p=0,03$), assim como de T1 para T2 ($p=0,05$ e $p=0,05$ respectivamente). O cálcio sérico não se alterou nesse grupo. O PTH aumentou ao final do estudo no grupo total ($p<0,001$), no aderente ($p=0,002$) e no não aderente ($p=0,002$). Não foi observado prejuízo do EN e alteração na ingestão de fósforo segundo o RA após a intervenção. Esse estudo mostrou que a TCF auxilia no controle dos níveis séricos de fósforo, talvez sem a necessidade do uso de quelantes de fósforo ou o uso em doses menores e demonstrou, também, que se for seguida corretamente permite ao paciente o autoajuste da dieta.

Palavras-chave: doença renal crônica, distúrbio mineral e ósseo, hemodiálise, hiperfosfatemia, nutrição e dietoterapia.

ABSTRACT

BERTONSELLO, V. R. **Development and implementation of a phosphorus counting table for control of hyperphosphatemia in hemodialysis patients.** 2013. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.

The hyperphosphatemia in patients with chronic kidney disease can lead to complications such as the development of mineral and bone disorder (BMD) and soft tissue calcification. The therapeutic strategies for the control of hyperphosphatemia in patients with BMD include intake reduction of phosphorus, reduction of the intestinal absorption through chelation and removal by dialysis. The aim of this study was to develop and apply a phosphorus counting table (PCT) for the control of hyperphosphatemia in hemodialysis patients. Were selected 50 patients and they had phosphate binders suspended thirty days prior to the start of the intervention. At this period was evaluated the nutritional status (NS) by subjective global assessment, body mass index and collected dietetic information through food records (FR). After 30 days of suspension of the phosphate binder (T0), at the end of the 1st and 2nd month of intervention (T1 and T2) were collected blood samples for analysis of biochemical tests to assist in the evaluation of NS and to analyze the serum phosphorus, serum calcium, serum parathyroid hormone (PTH) and calcium-phosphorus (CaxP) product. At T0 the patients received nutrition orientation through the PCT, which was followed by a period of two months monitored biweekly. At the end of the study was realized a new evaluation of the NS and applied new FR. There was no change in serum phosphorus levels and the CaxP product in the end of intervention. Serum calcium decreased in time T0 to T1 ($p=0.05$). When the sample was divided according to the adherence to PCT, the adherent group showed no change in serum phosphorus and calcium, however the CaxP product at T1 ($p=0.05$) and T2 ($p=0.02$) decreased in respecting T0. Whereas non-compliant group showed an increase at T0 to T2 for phosphorus serum ($p=0.007$) and CaxP product ($p=0.03$) and, too, increase at T1 to T2 ($p=0.05$ and $p=0.05$, respectively). The serum calcium didn't change in this group. PTH increased at the end of the study for the total group ($p<0.001$), adherent group ($p=0.002$) and non-compliant group ($p=0.002$). There was no damage to the NS and change in phosphorus intake according to FR after the intervention. This study showed that PCT assists in the control of serum phosphorus, perhaps without the use of phosphate binders or to use a reduction doses, and showed that if it was followed correctly allows the patient to make self-adjust diet.

Key words: chronic kidney disease, mineral and bone disorder, hemodialysis, hyperphosphatemia, nutrition and dietotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Total estimado de pacientes em tratamento dialítico no país por ano, censo 2011.....	16
Figura 2 - Prevalência estimada de pacientes em diálise no Brasil, por região, censo 2011.....	16
Figura 3 - Delineamento do estudo.....	38
Figura 4 - Análise do estado nutricional dos pacientes, ao longo do estudo, por meio da avaliação subjetiva global de 7 pontos.....	47
Figura 5 - Análise do estado nutricional dos pacientes, ao longo do estudo, por meio do índice de massa corporal.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estadiamento da DRC proposto pelo “ <i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i> ” (2002) e atualizado pelo “ <i>National Collaborating Centre for Chronic Condition</i> ” (2008).....	18
Tabela 2 – Teor de fósforo e pontuação estabelecida para cada grupo alimentar da tabela de contagem de fósforo.	34
Tabela 3 - Número de porções sugeridas para cada grupo alimentar para as dietas de 276 e 333 pontos da tabela de contagem de fósforo.	34
Tabela 4 - Composição nutricional média das dietas de 276 e 333 pontos da tabela de contagem de fósforo.....	35
Tabela 5 - Cores definidas para cada grupo alimentar da tabela de contagem de fósforo.	36
Tabela 6 - Características gerais da população estudada. Ribeirão Preto (SP), 2012.	44
Tabela 7 – Análise do hormônio da paratireoide ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.....	45
Tabela 8 – Análise dos níveis séricos de fósforo, cálcio e produto CaxP ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.....	45
Tabela 9 – Análise do peso corporal e índice de massa corporal ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.	46
Tabela 10 – Análise dos parâmetros bioquímicos de avaliação do estado nutricional ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.....	50
Tabela 11 – Análise da transferrina sérica utilizada na avaliação do estado nutricional ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.	51
Tabela 12 – Avaliação da ingestão alimentar a partir da média dos registros alimentares. Ribeirão Preto (SP), 2012.....	52
Tabela 13 – Avaliação da ingestão de cálcio, a partir da média dos registros alimentares. Ribeirão Preto (SP), 2012.....	53
Tabela 14 – Ingestão alimentar baseada nas pontuações médias observadas após o primeiro e segundo mês de intervenção. Ribeirão Preto (SP), 2012.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASG	Avaliação Subjetiva Global
CaxP	Produto cálcio-fósforo
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
DMO	Distúrbio mineral e ósseo
DRC	Doença renal crônica
FGF-23	Fator de crescimento de fibroblasto-23
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HCFMRP-USP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP
HDL	Lipoproteínas de alta densidade
IMC	Índice de massa corporal
LDL	Lipoproteínas de baixa densidade
NHANES	<i>“National Health and Nutrition Examination Survey”</i>
PEP	Programa de Educação em Fósforo
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PPS	<i>“The Phosphorus Point System Tool©”</i>
PTH	Hormônio da paratireoide
SBN	Sociedade Brasileira de Nefrologia
SENERP	Serviço de Nefrologia de Ribeirão Preto
TCF	Tabela de contagem de fósforo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TRS	Terapia renal substitutiva
WHO	<i>“World Health Organization”</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Distúrbio Mineral e Ósseo.....	19
1.2. Hiperfosfatemia.....	21
1.2.1. Fósforo	21
1.2.2. Controle da hiperfosfatemia.....	22
2. HIPÓTESE.....	27
3. OBJETIVOS	28
3.1. Objetivos gerais.....	29
3.2. Objetivos específicos.....	29
4. MÉTODOS.....	30
4.1. Indivíduos.....	31
4.2. Tabela de Contagem de Fósforo.....	32
4.3. Delineamento do Estudo	37
4.4. Avaliação Nutricional	38
4.5. Avaliação Bioquímica	40
4.6. Análise Estatística	41
5. RESULTADOS	43
6. DISCUSSÃO	56
7. CONCLUSÃO.....	67
8. REFERÊNCIAS	70
APÊNDICES.....	80
ANEXOS	99

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Os rins, além de eliminarem do organismo os produtos excedentes do metabolismo, são essenciais à manutenção do meio interno, pois mantêm os equilíbrios eletrolítico e acidobásico, a regulação da osmolaridade e do volume de líquido corporal, a excreção de substâncias exógenas e a produção e secreção de hormônios. Esses hormônios atuam na regulação hemodinâmica sistêmica e renal, na maturação de eritrócitos na medula óssea (eritropoetina), na regulação do balanço de cálcio, fósforo e no metabolismo ósseo intermediado pela ação do calcitriol que sofre ativação nos rins. (RIELLA; MARTINS, 2009). Assim, quando os rins apresentam deficiência em sua função, tem-se a doença renal crônica (DRC) e os pacientes sofrem as consequências do acúmulo no sangue de escórias nitrogenadas, da perda da capacidade de manutenção do volume extracelular, da alteração na concentração eletrolítica do plasma, das alterações no equilíbrio acidobásico, da falha na produção de eritropoetina e na ativação do calcitriol (LLACH, 1993).

A DRC é considerada um problema de saúde pública. Estudos de base populacional são escassos e muitas prevalências são estimadas indiretamente (BERTHOUX et al., 1999; LOCATELLI et al., 2003). Segundo análise transversal do “*National Health and Nutrition Examination Survey*” (NHANES), conduzida entre 1999 e 2004, aproximadamente 13% da população adulta nos Estados Unidos da América apresentavam DRC em estágio 1 a 4 (SAYDAH et al., 2007).

O censo brasileiro de diálise da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) revelou que o número de pacientes em tratamento dialítico vem aumentando a cada ano (Figura 1). Dessa maneira, a região sudeste é a que apresenta maior prevalência em diálise com 583 pacientes por milhão da população, conforme ilustrado na Figura 2 (SESSO et al., 2012).

Figura 1 - Total estimado de pacientes em tratamento dialítico no país por ano, censo 2011.

Figura 2 - Prevalência estimada de pacientes em diálise no Brasil, por região, censo 2011.

De acordo com a “*National Kidney Foundation*” (2002) a DRC pode ser definida baseando-se nos seguintes critérios: 1- Lesão presente por um período igual ou superior a 3 meses, definida por anormalidades estruturais ou funcionais do rim, com ou sem diminuição da filtração glomerular, evidenciada por anormalidades histopatológicas ou de marcadores de lesão renal, incluindo alterações sanguíneas ou urinárias, ou ainda de exames de imagem; 2- Filtração glomerular $<60\text{ml/min/1,73m}^2$ por um período igual ou superior a três meses com ou sem lesão renal.

Os fatores de risco para o desenvolvimento da DRC são: hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes *mellitus* (DM), doenças cardiovasculares, idade acima de 60 anos e história familiar de DRC (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002). Além desses, há fatores que podem acelerar a progressão da doença como a dislipidemia, o elevado consumo de proteínas, a obesidade, a proteinúria, os fatores étnicos e a pobreza (GORDAN, 2006). No Brasil a etiologia mais frequente da DRC é a HAS (35%), seguida do DM (28%) (SESSO et al., 2012).

O diagnóstico da DRC é realizado por meio da avaliação da filtração glomerular, sendo esta determinada a partir da dosagem de creatinina sérica e/ou pela depuração da creatinina pelo rim. A avaliação da lesão no parênquima renal também auxilia no diagnóstico da DRC, por meio da análise dos marcadores da lesão. Dentre os marcadores, tem-se a proteinúria (albuminúria) persistente como principal indicador. Alterações no sedimento urinário (hematúria e leucocitúria), nos parâmetros bioquímicos do sangue e da urina e nos exames de imagem são marcadores que também auxiliam no diagnóstico dessa doença (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010).

A partir da presença de anormalidades no sedimento urinário, alteração em exame de imagem renal e determinação da filtração glomerular, a DRC pode ser classificada em cinco estágios funcionais conforme ilustrado na Tabela 1 (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2008).

Tabela 1 – Estadiamento da DRC proposto pelo “*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*” (2002) e atualizado pelo “*National Collaborating Centre for Chronic Condition*” (2008).

Estágio	TFG	Proteinúria
1	90 ou acima	Presente
2	60 a 89	Presente
3A	45 a 59	Presente ou ausente
3B	30 a 44	
4	15 a 29	Presente ou ausente
5	< 15	Presente ou ausente

TFG = Taxa de Filtração glomerular em mL/min/1,73m².

O tratamento consiste em duas fases: a não dialítica ou tratamento conservador e a terapia renal substitutiva (TRS). A fase não dialítica tem como foco retardar a progressão da DRC, tratando as complicações decorrentes da perda da função renal. Quando há o avanço da doença e a mesma atinge o estágio 5, deve ser iniciada a fase de TRS, na qual a hemodiálise e a diálise peritoneal são opções de tratamento, assim como o transplante renal (AVESANI; PEREIRA; CUPPARI, 2009).

A prevalência das complicações da DRC aumenta a cada estágio da doença. As complicações mais comuns são anemia, HAS, insuficiência cardíaca, prejuízo do estado nutricional, distúrbio mineral e ósseo (DMO), neuropatia e redução da expectativa de vida (ANEES et al., 2010).

O avançar da DRC relaciona-se diretamente com a queda da produção de eritropoetina, condição essa que resulta em anemia. Esse quadro está ligado, também, ao fato da DRC ser uma condição pró-inflamatória que contribui ainda mais para o seu agravamento (MURPHREE; THELEN, 2010).

Aproximadamente 50 a 80% dos pacientes com DRC apresentam HAS, sendo este um fator independente que contribui para o aumento do risco de doença cardiovascular (PALMER; FENVES, 2010). Dentre os mecanismos envolvidos na HAS em pacientes que dialisam tem-se a sobrecarga de volume extracelular, alteração do sistema renina-angiotensina-aldosterona, atividade aumentada do sistema nervoso simpático e desequilíbrio de derivados de substâncias endoteliais vasoativas (PRASSAD et al., 2009). A HAS desenvolve um importante papel na patogênese da insuficiência cardíaca em pacientes

urêmicos. Além disso, pacientes em diálise podem apresentar uma insuficiência cardíaca congestiva resultante da fístula arteriovenosa (PEHRSSON; JONASSON; LINS, 1984).

1.1. Distúrbio Mineral e Ósseo

O DMO é uma complicação comum em pacientes com DRC, podendo atingir praticamente todos os que realizam hemodiálise como TRS. Ele pode ser classificado como doença óssea de alta remodelação - que inclui o hiperparatireoidismo secundário, caracterizado pela osteíte fibrosa e doença mista - e de baixa remodelação, como a doença óssea adinâmica e osteomalácia (SHERRARD et al., 1993).

O DMO ocorre manifestando-se com as seguintes alterações:

- Anormalidades no cálcio, fósforo, hormônio da paratireóide (PTH) ou metabolismo da vitamina D;
- Anormalidades no balanço ósseo, mineralização, volume, crescimento linear ou em comprimento;
- Calcificação vascular ou em outros tecidos moles (KIDNEY DISEASE, 2009).

A patogênese do DMO é complexa, estando relacionada a diversos fatores, tais como: retenção de fósforo, hipocalcemia, elevação do PTH sérico e redução da produção do calcitriol. A hiperfosfatemia ocorre devido a diversos fatores, entre eles: excreção renal diminuída devido à DRC, ingestão aumentada de fósforo e remodelamento ósseo. A hipocalcemia é resultado da menor absorção intestinal de cálcio, visto que a queda da função renal diminui a síntese do calcitriol por meio da redução da ação da enzima 1-alfa-hidroxilase que converte a 25-hidroxivitamina D, metabólito hepático, em calcitriol. Essa situação estimula as glândulas da paratireoide por “*feedback*” negativo.(BHAN; DUBEY; WOLF, 2010; CARVALHO, 2013).

A elevação dos níveis séricos de PTH ocorre também devido à excreção prejudicada de fósforo, manifestada pelo aumento do fósforo sérico e a diminuição dos receptores cálcio-sensíveis na glândula paratireóide. Dessa forma, há um hiperparatireoidismo secundário, o qual auxilia na manutenção da normocalcemia por meio da elevação da reabsorção óssea, resultando em uma reduzida densidade mineral óssea (BHAN; DUBEY; WOLF, 2010).

O PTH age, também, em conjunto com o calcitriol sobre os ossos estimulando a liberação de cálcio por meio da ativação e proliferação dos osteoclastos (MURPHREE; THELEN, 2010).

Secundária a essas alterações, os pacientes irão apresentar desordens esqueléticas as quais podem ser definidas como uma desordem sistêmica do metabolismo mineral e ósseo, sendo essas graves complicações da DRC, responsáveis por elevado índice de morbidade (KIDNEY DISEASE, 2009).

O diagnóstico do DMO pode ser realizado por meio da análise bioquímica dos níveis séricos de cálcio, fósforo, PTH e 25-hidroxivitamina D. Nos casos de dor óssea, fraturas inexplicáveis e hipercalcemia sem justificativa pode ser recomendada uma biópsia da crista ilíaca para determinar qual o tipo da doença óssea (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003a).

O tratamento do DMO visa ao controle dos níveis séricos de cálcio, fósforo, PTH, vitamina D e produto cálcio-fósforo (produto CaxP). No paciente em hemodiálise espera-se um nível sérico de cálcio entre 8,4 e 9,5mg/dL, fósforo de 3,5 a 5,5 mg/dL, produto CaxP $<55\text{mg}^2/\text{dL}^2$ e PTH sérico $<300\text{pg/mL}$ (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003a).

A manutenção do balanço normal do cálcio e do seu nível sérico depende da regulação integrada da sua absorção e secreção pelo trato intestinal, secreção e reabsorção pelos rins e liberação ou deposição óssea. Como sua manutenção está prejudicada na DRC, medidas devem ser tomadas para manter a normocalcemia. A terapia para hipocalcemia inclui sais de cálcio como carbonato de cálcio e/ou esterol de vitamina D oral. A dieta pode auxiliar na sua manutenção, apesar da dificuldade em estabelecer a ingestão adequada de cálcio para pacientes com DRC, levando em consideração as mudanças do cálcio, fósforo, vitamina D, PTH e metabolismo ósseo (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003a). Dessa forma, a sua recomendação dietética não deve ultrapassar 2000mg/dia, incluindo o cálcio da dieta e o proveniente do quelante de fósforo à base desse mineral, sendo que a quantidade de cálcio proveniente do quelante não deve ser superior a 1500mg/dia. (CARVALHO; CUPPARI, 2011).

1.2. Hiperfosfatemia

A hiperfosfatemia é muito comum em pacientes com DRC. Sua ocorrência pode levar a complicações como o desenvolvimento do DMO e a calcificação dos tecidos moles que pode resultar no aumento do risco cardiovascular e da mortalidade (BLOCK et al., 2004; GOODMAN et al., 2000).

Diante do papel que o fósforo exerce no organismo, torna-se fundamental entender suas funções e como ocorre sua homeostase.

1.2.1. Fósforo

O fósforo é um elemento biológico fundamental no metabolismo celular, no processo de mineralização óssea, na manutenção do equilíbrio acidobásico, na geração e transferência de energia, na composição da membrana celular e do material genético (DNA e RNA), além de participar de vários mediadores intracelulares. O organismo contém cerca de 600g de fósforo, dos quais 85% estão no tecido ósseo, 14% estão distribuídos em tecidos moles e 1% no fluido extracelular (LOPES; CUPPARI, 2013).

Sua absorção intestinal ocorre principalmente no duodeno e jejuno, apesar de o íleo e o cólon poderem absorver pequenas quantidades, sendo que a sua absorção é estimulada pelo calcitriol.

Em condições normais o fósforo sérico é filtrado nos rins pelos glomérulos. Os fatores que aumentam sua reabsorção tubular renal são a depleção de fósforo, calcitriol, alcalose metabólica, hipocalcemia crônica e os hormônios insulina, estrogênio, tireoidiano e fator de crescimento. Já os que reduzem sua reabsorção pelos rins são PTH, fosfatoninas, acidose metabólica, hiperfosfatemia, hipercalcemia crônica e aumento da volemia (URIBARRI, 2007).

O fator de crescimento de fibroblasto-23 (FGF-23) é secretado pelos osteócitos e regula tanto o metabolismo do fósforo como o da vitamina D (PRIE; URENA TORRES; FRIEDLANDER, 2009; QUARLES, 2008). Um aumento da ingestão de fósforo estimula a secreção do FGF-23, promovendo fosfatúria e inibindo a conversão renal da 25-

hidroxivitamina D pela 1- α hidroxilase, resultando na diminuição da síntese do calcitriol (SAITO et al., 2003; SHIMADA et al., 2004).

A troca do fosfato entre o fluido extracelular e o osso é determinada pela homeostase do cálcio, pois é muito raro ocorrer anormalidades relevantes na remodelação óssea em consequência da homeostase do fósforo. Tanto a deposição como a liberação do fósforo proveniente do tecido ósseo é acompanhada pelo movimento de cálcio na mesma direção, principalmente na forma de hidroxiapatita (NOORI et al., 2010b; URIBARRI, 2007).

Os níveis de FGF-23 apresentam elevação desde o início do desenvolvimento da DRC. Dessa forma, a produção do calcitriol diminui progressivamente com o declínio da função renal, enquanto os níveis de FGF-23 se elevam (NOORI et al., 2010b). Essa elevação ocorre como uma resposta compensatória para manter o balanço normal de fosfato enquanto a excreção renal de fósforo declina (EVENEPOEL et al., 2010; GUTIERREZ et al., 2005; SHIGEMATSU et al., 2004).

Muitos mecanismos de ação do FGF-23 ainda são desconhecidos, porém, sabe-se que ele está intimamente ligado à homeostase do fósforo, o que o torna importante quando relacionado à DRC.

1.2.2. Controle da hiperfosfatemia

As principais estratégias terapêuticas que visam ao controle do fósforo sérico incluem sua redução da absorção intestinal por meio de quelantes, remoção por meio da diálise e redução da sua ingestão (NOORI et al., 2010a).

Dentre os quelantes de fósforo mais utilizados no controle da hiperfosfatemia têm-se o carbonato de cálcio, o acetato de cálcio e o cloridrato de sevelamer. O carbonato e o acetato de cálcio, apesar de serem eficazes e apresentarem um baixo custo, podem levar à hipercalcemia com calcificação metastática e consequente elevação do produto CaxP (SESSO; FERRAZ, 2003).

Já o cloridrato de sevelamer apresenta a vantagem de não possuir cálcio em sua formulação, além de auxiliar na redução de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e aumentar as lipoproteínas de alta densidade (HDL) (CHERTOW et al., 1999). Por outro lado, esse quelante apresenta um custo elevado e efeitos colaterais relacionados a sintomas gastrintestinais como diarreia ou constipação, flatulência, náuseas e dispepsia (CUPPARI;

CARVALHO, 2008; NERBASS et al., 2008). Esses sintomas podem contribuir para a redução da ingestão alimentar que é comumente encontrada em pacientes com DRC.

O fósforo sérico fica localizado preferencialmente no espaço intracelular, e por isso, o fósforo removido na diálise é proveniente do “*pool*” intracelular. Entre os sessenta e noventa minutos iniciais de hemodiálise ocorre uma rápida redução no nível sérico de fósforo, seguido de um decréscimo no gradiente de fósforo entre o plasma e a solução de diálise, o que resulta em uma transferência menos eficiente. O principal determinante da remoção do fósforo sérico é o movimento relativamente lento do fósforo intracelular para o espaço extracelular (NOORI et al., 2010b). A remoção de fósforo por meio de hemodiálise padrão realizada três vezes na semana varia entre 600mg a 1200mg por sessão, ou seja, uma remoção de 1800mg a 3600mg por semana. Grande parte do fósforo é removida na primeira hora da sessão de hemodiálise (NOORI et al., 2010b).

Um estudo realizado em 7 países revelou que menos de 50% dos pacientes conseguem atingir níveis séricos adequados de fósforo (YOUNG et al., 2004). No Brasil, no ano de 2010, 34,5% dos pacientes apresentavam nível sérico de fósforo acima do recomendado (5,5mg/dL) e 34,9% em 2011 (SESSO et al., 2011). O controle do fósforo sérico nesses pacientes é complicado, devido à dificuldade de se obter uma dieta que atinja todas as recomendações nutricionais.

Fósforo é um mineral amplamente encontrado em diversos alimentos, principalmente naqueles fontes de proteína, o que dificulta a sua restrição. Em sua forma natural, o fósforo orgânico, pode ser encontrado tanto em alimentos de origem animal como vegetal. As principais fontes de origem animal são as carnes, peixes, aves, ovos e produtos lácteos; já as de origem vegetal são as leguminosas e as oleaginosas (NOORI et al., 2010a).

O fósforo orgânico da dieta pode apresentar uma absorção média de 30 a 60%, variando de acordo com a digestibilidade dos nutrientes da dieta, biodisponibilidade do fósforo dietético, nível de ativação de receptores da vitamina D no trato intestinal e a presença ou ausência de fatores que podem quelar o fósforo ou interferir na absorção intestinal (SAMPATHKUMAR et al., 2006; URIBARRI, 2007).

Por outro lado, há o fósforo inorgânico proveniente dos aditivos alimentares que são utilizados para preservar a umidade e a cor, emulsificar ingredientes, aumentar o sabor e conferir estabilidade ao alimento (MURPHY-GUTEKUNST, 2005; URIBARRI; CALVO, 2003). Entram nessa lista os alimentos processados como os “*fast foods*”, queijos processados, embutidos, biscoitos, salgadinhos, cereais matinais, alimentos instantâneos e bebidas. Acredita-se que os sais de fósforo podem apresentar absorção intestinal de até 90%

(CALVO, 2000; NOORI et al., 2010a; SULLIVAN; LEON; SEHGAL, 2007; URIBARRI; CALVO, 2003).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) exige que sejam descritos nos rótulos das embalagens, na parte dos ingredientes, os nomes dos aditivos alimentares que possuem fósforo em sua composição. Entretanto, a legislação não exige dos fabricantes o fornecimento da quantidade de fósforo nos rótulos (CARVALHO; CUPPARI, 2008). Esse fato prejudica tanto a orientação nutricional do paciente como a quantificação da sua ingestão de fósforo (URIBARRI, 2007).

Como o fósforo é muito difundido entre os alimentos, atingir suas necessidades diárias torna-se fácil, o que pode levar até mesmo a um consumo superior ao recomendado para indivíduos saudáveis. Tendo em vista que os aditivos alimentares também contribuem para o aumento da ingestão de fósforo, alimentos industrializados merecem atenção especial. Um exemplo disso é o que foi observado no ano de 1990 nos Estados Unidos, onde foi demonstrado que os aditivos alimentares contribuíam para um consumo de 500mg/dia de fósforo no dia alimentar e que atualmente podem contribuir para uma ingestão de fósforo superior a 1000mg/dia (CALVO, 2000; SULLIVAN; LEON; SEHGAL, 2007).

Dessa forma, a recomendação dietética para pacientes com DRC deve priorizar a ingestão de alimentos fontes de proteína, porém, com menor teor de fósforo. Os alimentos recomendados seriam aqueles com menor razão fósforo/proteína. Um estudo evidenciou que dietas com alta razão fósforo/proteína podem elevar em até 2,37 vezes o risco de morte (NOORI et al., 2010b).

Com base no que já foi citado anteriormente, alimentos industrializados que possuem aditivos à base de fósforo devem ter o consumo restringido (KALANTAR-ZADEH et al., 2010; CARVALHO; CUPPARI, 2011; SULLIVAN et al., 2009).

No estágio 5 da DRC, o consumo dietético de fósforo deve ser de 800 a 1000mg/dia com atenção para ingestão de proteínas a qual deverá ser de no mínimo 1g de proteína/dia, desde que o nível sérico de fósforo não esteja abaixo de 3,5mg/dL (CARVALHO; CUPPARI, 2011). Ressalta-se que o consumo proteico deve apresentar pelo menos 50% de proteínas de alto valor biológico.

Como pode ser observada, a restrição do fósforo dietético entra em conflito com a recomendação proteica para DRC, visto que os principais alimentos fonte de fósforo são aqueles ricos em proteínas (KALANTAR-ZADEH et al., 2010; SHINABERGER et al., 2008).

Durante a sessão de hemodiálise pode ocorrer uma perda de 4,5 a 7,7g de aminoácidos livres e de 2,4 a 5,2g de aminoácidos ligados para o dialisato, por isso, o paciente com DRC em hemodiálise apresenta uma necessidade proteica aumentada (KOPPLE et al., 1973). Essa perda proteica contribui para o prejuízo do estado nutricional desses pacientes. A deficiência do estado nutricional está relacionada com a inadequada ingestão alimentar, anorexia, distúrbios gastrintestinais, fatores psicossociais e socioeconômicos. Além dos requerimentos energéticos e proteicos muitas vezes não serem atingidos, há também as complicações associadas como as doenças cardiovasculares, sepse e inflamações (KALANTAR-ZADEH et al., 2003).

O tratamento do DMO é complexo, pois envolve adequação da diálise, medicamentos, intervenção nutricional, educação tanto do paciente como do profissional de saúde, comunicação e adesão pelo paciente (CUPISTI et al. 2004; NISIO et al., 2007; YOUNG et al., 2004). Por isso, torna-se fundamental o envolvimento de todos os integrantes da equipe multidisciplinar com orientação e acompanhamento constantes, além do desenvolvimento de estratégias que devem envolver familiares e cuidadores para que estes tenham conhecimento da importância de aderir ao tratamento (MALDANER et al., 2008; NERBASS et al., 2010).

Diante de todas essas barreiras encontradas no manejo da hiperfosfatemia, novas estratégias e ferramentas devem ser criadas tanto para identificar sua causa como também para melhorar o comprometimento dos pacientes com o tratamento.

HIPÓTESE

2. HIPÓTESE

O uso da tabela de contagem de fósforo (TCF) por pacientes em hemodiálise pode estabilizar ou reduzir os níveis séricos de fósforo.

OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos gerais

Elaborar uma TCF para ser aplicada em pacientes em hemodiálise e verificar sua aplicabilidade e efeito no controle dos níveis séricos de fósforo.

3.2. Objetivos específicos

Verificar os efeitos da aplicação da TCF:

- No consumo alimentar dos pacientes para verificar se houve mudança na ingestão de fósforo.
- No estado nutricional dos pacientes.

MÉTODOS

4. MÉTODOS

4.1. Indivíduos

Os pacientes envolvidos na pesquisa foram aqueles que apresentavam DMO em hemodiálise. Foram selecionados indivíduos que dialisavam na Unidade de Diálise do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), no Serviço de Nefrologia de Ribeirão Preto (SENERP) e nas Clínicas Lund de Nefrologia situadas nos Hospitais São Paulo e Beneficência Portuguesa.

O presente trabalho foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP, ofício nº 3781/2010 em 08/11/2010 de acordo com o Processo HCRP n.º 11713/2010 (ANEXO A). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi também aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e elaborado segundo a resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996, desenvolvida pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS, 1996) (APÊNDICE A). O termo foi lido e explicitado a todos os pacientes submetidos ao estudo e os que concordaram em participar assinaram duas vias idênticas – uma que foi entregue ao paciente e a outra que ficou retida com a pesquisadora.

Os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para o recrutamento de pacientes foram:

Critérios de Inclusão:

- Pacientes com DRC e DMO em hemodiálise;
- Faixa etária igual ou superior a 18 anos;
- Alfabetizados ou que apresentaram cuidadores alfabetizados;
- Níveis séricos de fósforo $\leq 7,8\text{mg/dL}$ após suspensão de trinta dias do uso de quelantes de fósforo;
- Assinar o TCLE.

O quelante de fósforo foi suspenso para evitar vieses durante a pesquisa, visto que os pacientes normalmente apresentam uma má aderência ao uso desses medicamentos (CHIU et al., 2009; KARAMANIDOU; CLATWORTHY; WEINMAN, 2008), podendo dificultar a análise da eficácia do instrumento proposto por esse trabalho. Em relação aos níveis séricos

de fósforo, foi estabelecido o limite de 7,8mg/dL pelo fato de estudos demonstrarem que um produto $\text{CaxP} > 72\text{mg}^2/\text{dL}^2$ está associado ao aumento significativo do risco relativo de mortalidade comparado ao produto $\text{CaxP} < 52\text{mg}^2/\text{dL}^2$ (BLOCK et al., 1998; BRANCACCIO et al., 2002; CANNATA-ANDÍA; RODRÍGUEZ-GARCÍA, 2002). Por isso, pacientes que apresentaram elevação do fósforo sérico $> 7,8\text{mg/dL}$ foram excluídos do projeto por motivos de segurança (BLOCK et al., 1998).

Critério de Exclusão:

- Pacientes que utilizavam anti-inflamatórios hormonais;
- Aqueles que apresentaram neoplasias ou doenças infecciosas ativas.

Sendo assim, foram avaliados 261 pacientes que apresentavam potencial para participar da pesquisa. Desses, 173 recusaram a participar ou não se encaixaram nos critérios de inclusão, portanto 88 pacientes iniciaram a participação no estudo.

4.2. Tabela de Contagem de Fósforo

A TCF foi inspirada no Manual Oficial de Contagem de Carboidratos para Profissionais da Saúde da Sociedade Brasileira de Diabetes, que é utilizado para pacientes diabéticos. Para sua criação foram elaborados três esquemas alimentares, com aporte energético aproximado de 1800, 2000 e 2500kcal (APÊNDICE B).

Foram utilizados esses três aportes energéticos, por corresponderem à necessidade energética dos pacientes que dialisam na Unidade de Diálise do HCFMRP-USP e para garantir que a TCF elaborada contemplasse suas necessidades nutricionais. O cálculo foi realizado com a ajuda do programa “DietWin” Profissional® 2011 e as dietas atingiam as recomendações de ingestão para fósforo, cálcio e potássio de acordo com as indicações para pacientes com DRC (FOUQUE et al., 2007; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION; 2003b).

As três dietas foram comparadas entre si a fim de observar o peso das porções de cada alimento e o seu respectivo teor de fósforo. Esses alimentos foram divididos em grupos alimentares, sendo eles o grupo dos grãos, das carnes, das leguminosas e oleaginosas, das hortaliças, das frutas e do leite e derivados. O grupo dos grãos foi subdividido em

pães/bolos/biscoitos e arroz/macarrão/tubérculos e o grupo do leite e derivados em leite/iogurte e queijos. Em seguida, foi realizada a média dos teores de fósforo dos alimentos de cada grupo alimentar.

Padronizados os teores de fósforo, iniciou-se a inclusão de alimentos em cada grupo. Foram incluídos os alimentos comumente consumidos por essa população, conforme observados no dia a dia da prática clínica do Nutricionista. Procurou-se utilizar apenas os alimentos que faziam parte da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (2011), por se tratar de uma tabela composta apenas por alimentos produzidos no Brasil, aproximando-se da realidade alimentar dessa população.

Foi criado também um grupo alimentar com alimentos industrializados, porém, como esses apresentam um teor de fósforo muito variado, não foi possível padronizar um valor para esse grupo. Por isso, foram definidas, primeiramente, as porções de cada alimento e a partir delas foram observados os seus teores de fósforo correspondentes. Desta forma, os alimentos industrializados inclusos nesse grupo apresentaram uma variação no teor de fósforo de 10 a 150mg por porção.

Fixados os teores de fósforo e incluídos todos os alimentos, apenas o peso das porções variava. Por isso, todos os alimentos tiveram o seu peso convertido para medida caseira com auxílio de uma tabela de medidas caseiras (PINHEIRO et al., 2008). Já o grupo dos industrializados teve suas medidas caseiras estabelecidas de acordo com porções consideradas adequadas para a realidade desses pacientes. Com a finalização desse processo, foram elaboradas as listas de substituição dos alimentos para cada grupo alimentar.

Com a TCF completa em relação aos alimentos, foi estabelecida uma pontuação para cada grupo alimentar. Para o grupo das carnes foi definida uma pontuação elevada por se tratar de alimentos ricos em fósforo e a partir dessa pontuação foram determinadas as pontuações dos demais grupos. Foi realizada uma proporção entre o teor de fósforo e a pontuação definida para cada grupo alimentar. Optou-se por combinações numéricas simples e que quando somadas proporcionassem uma somatória de fácil execução, por isso foram realizados alguns arredondamentos para evitar o uso de números com casas decimais. Como o grupo dos alimentos industrializados é composto por alimentos que devem ser evitados por esses pacientes, devido ao elevado teor de sódio, gordura saturada e ou açúcares simples, estipulou-se uma pontuação superior àquela estabelecida para o grupo das carnes a fim de desencorajar o seu consumo (Tabela 2).

Tabela 2 – Teor de fósforo e pontuação estabelecida para cada grupo alimentar da tabela de contagem de fósforo.

Grupo Alimentar	Teor de Fósforo (mg)*	Pontuação
Grãos:		
- pães/bolos/biscoitos	50	12
- arroz/macarrão/tubérculos	30	10
Carnes:	189	60
Leguminosas e oleaginosas	30	10
Hortaliças	5	2
Frutas	10	5
Leite e derivados:		
- leite/iogurte	82	35
- queijos	40	4
Alimentos industrializados	10 a 150	90

* Teor de fósforo referente a cada porção estabelecida para os alimentos de cada grupo alimentar.

Depois de estabelecidas as pontuações, definiu-se o número de porções para cada grupo alimentar. A delimitação desse número foi baseada nas três dietas modificadas que foram montadas para servir como base para a TCF e, por isso, seguem as recomendações estabelecidas para pacientes com DRC em tratamento dialítico. Dessa forma, os pacientes foram encorajados a ter um consumo alimentar com a pontuação entre 276 e 333 pontos diários, o que forneceria um aporte de 800 a 1000mg de fósforo/dia. A Tabela 3 apresenta o número de porções sugeridas de cada grupo alimentar para as dietas com as pontuações mínimas e máximas baseadas na TCF.

Tabela 3 - Número de porções sugeridas para cada grupo alimentar para as dietas de 276 e 333 pontos da tabela de contagem de fósforo.

Grupos Alimentares	Dieta 276 pontos número de porções	Dieta 333 pontos número de porções
Leite/iogurte	2	3
Queijos	1	1
Pães/bolos/biscoitos	2	3
Frutas	2	2
Carnes	2	2
Arroz/macarrão/tubérculos	2	3
Legumes	2	2
Verduras	2	2

O que difere entre as duas pontuações é o número de porções para os grupos alimentares do leite/iogurte, pães/bolos/biscoitos e arroz/macarrão/tubérculos.

A Tabela 4 apresenta a composição nutricional média das dietas com a pontuação mínima e máxima sugeridas.

Tabela 4 - Composição nutricional média das dietas de 276 e 333 pontos da tabela de contagem de fósforo.

Nutrientes	Dieta 276 pontos	Dieta 333 pontos
Calorias (Kcal)	1222,39	1555,35
Carboidratos (g)	152,59	213,94
Proteínas (g)	68,83	77,01
Lipídeos (g)	35,92	42,08
Fósforo (mg)	842	1004
Cálcio (mg)	458,19	584,97
Potássio (mg)	1462,8	1703,74
Carboidratos (%)	49,93	55
Proteínas (%)	22,52	19,8
Lipídeos (%)	26,44	24,34

Ressalta-se que o aporte nutricional exposto, a partir da pontuação mínima e máxima recomendada, foi estimado a partir da média da composição nutricional dos alimentos de cada grupo alimentar. Não foram incluídos nesse cálculo os alimentos industrializados e oleaginosos, visto que o consumo do primeiro não é recomendado e o consumo do segundo não é frequente. Para esse cálculo, também não foram contabilizadas as calorias provenientes do açúcar e óleo de adição, além de geleias ou margarinas que poderiam ser utilizados. Por isso, as informações nutricionais apresentadas não representam o real aporte consumido pelos pacientes, principalmente no que diz respeito às calorias totais, carboidratos e lipídeos.

Em relação ao açúcar de adição a “*World Health Organization*” (WHO, 2003) e o Ministério da Saúde (2006) recomendam que o consumo de açúcares livres (açúcar de adição e o presente nos sucos de frutas naturais) seja menor que 10% do consumo calórico total diário.

O consumo de lipídeos recomendado para esses pacientes visa ao controle da dislipidemia, devido ao elevado risco cardiovascular que apresentam. Dessa forma, recomenda-se uma ingestão de 25 a 35% do valor energético total de gorduras totais (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003b).

Segundo a última Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) realizada no período de 2008 a 2009, a prevalência global de ingestão de açúcar livre acima do limite recomendado

foi de 61%, sendo que sua contribuição para o consumo energético total apresentou média populacional de 14%. Já o consumo de gordura saturada apresentou uma prevalência de 82% acima do recomendado, com a média percentual do seu consumo em relação ao consumo de energia na população total de aproximadamente 9% (IBGE, 2011).

O aporte médio de cálcio fornecido pelas dietas da TCF atinge sua recomendação que deve ser <1000mg/dia, sendo que o ideal é manter um consumo entre 500 e 800mg/dia (FOUQUE et al., 2007). Apesar do quelante de fósforo ter sido suspenso nesse estudo, houve a preocupação de fornecer a recomendação mínima de cálcio para evitar a hipercalemia quando a TCF for aplicada em pacientes em uso do quelante a base desse mineral. Ressalta-se que a hipercalemia e ou o aumento da ingestão de cálcio estão relacionados ao aumento do risco de calcificação vascular, doença óssea de baixa remodelação e mortalidade (GOODMAN et al., 2000; CHERTOW et al., 2002; MOE; CHEN, 2004).

Quanto ao aporte de potássio fornecido pela TCF, observa-se que está próximo do recomendado, pois sua ingestão não deve ser superior ao preconizado que é 1950 a 2730mg (FOUQUE et al., 2007).

Em relação ao fósforo fornecido pela TCF, seu aporte vai ao encontro da recomendação que preconiza um consumo entre 800 a 1000mg/dia (CARVALHO; CUPPARI, 2011).

Durante a formatação desse material houve a preocupação de criar um material colorido para chamar a atenção e que, ao mesmo tempo, apresentasse uma clareza e tamanho adequado da fonte das letras para facilitar a leitura por pacientes de qualquer faixa etária. Dessa forma, foram padronizadas cores diferentes para cada grupo alimentar (Tabela 5). As cores definidas para cada grupo foram escolhidas com o intuito de remeterem a esses alimentos. Assim, os pacientes foram estimulados a realizar uma alimentação colorida, baseada nas cores de cada grupo, para tentar garantir que a dieta seja variada.

Tabela 5 - Cores definidas para cada grupo alimentar da tabela de contagem de fósforo.

Grupo Alimentar	Cor
Grãos	Amarela
Carnes	Vermelha
Leguminosas e oleaginosas	Marrom
Hortaliças	Verde
Frutas	Laranja
Leite e derivados	Azul
Alimentos industrializados	Preto

Para facilitar a compreensão dos pacientes, foram colocadas algumas figuras que representavam o tamanho real da porção sugerida para alguns alimentos (MONTEIRO et al., 2007). A fim de evitar que os pacientes consumissem apenas aqueles alimentos que apresentavam preferência, cada grupo alimentar possuía uma orientação sobre o limite ideal de porções que poderiam ser consumidas para garantir uma alimentação equilibrada.

Uma capa foi elaborada para TCF com instruções sobre o modo de uso do material e com o exemplo de um dia alimentar (APÊNDICE C).

Finalizada a TCF, foi realizado um teste piloto pelo período de um mês em 3 pacientes. Os pacientes escolhidos apresentavam 3 características distintas: um era esclarecido, o outro era pouco esclarecido e o último necessitava de um cuidador.

4.3. Delineamento do Estudo

Estudo do tipo longitudinal que foi conduzido do período de janeiro a setembro de 2012.

Informações pessoais como nome, data de nascimento, escolaridade, tempo de diálise, etiologia da DRC e tipo de quelante utilizado foram coletados em entrevista logo após a assinatura do TCLE. Nesse mesmo dia, os pacientes foram orientados a suspender o quelante de fósforo por 90 dias, sendo que a partir do 30º dia foi aplicada a TCF que teve seguimento por 60 dias. Foi realizada, também, uma avaliação do estado nutricional e coletados dados dietéticos, sendo que ao final do estudo esse procedimento foi repetido.

Após o período de trinta dias de suspensão do quelante de fósforo, foi realizada a coleta de sangue para análise bioquímica. Os pacientes que apresentaram alteração de fósforo sérico $>7,8\text{mg/}$ foram excluídos do trabalho, devido aos motivos já descritos anteriormente.

Após a coleta dos exames a TCF foi aplicada a todos os pacientes. Para cada um foi entregue a TCF em conjunto com uma planilha para marcação da pontuação consumida diariamente ao longo dos dois meses de dieta, além de uma caneta e uma calculadora para auxiliar nas anotações e cálculos (APÊNDICE D).

Os pacientes eram assistidos quinzenalmente pela pesquisadora para acompanhamento da dieta e esclarecimentos de dúvidas. Ao final de trinta e de sessenta dias do início da dieta foi realizada novamente a coleta de sangue.

Ao término da pesquisa, os pacientes responderam a um questionário a respeito da TCF para avaliar a percepção dos mesmos sobre o material elaborado (APÊNDICE E).

A figura 3 resume o delineamento do estudo.

Figura 3 - Delineamento do estudo. Sem QF: Período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; T0: Tempo após o período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; T1: 1 mês de seguimento da tabela de contagem de fósforo; T2: 2 meses de seguimento da tabela de contagem de fósforo; QF: Quelante de fósforo; ASG: Avaliação subjetiva global; TCF: Tabela de contagem de fósforo.

Como a aderência é um fator importante para avaliar o efeito da TCF, a amostra foi analisada de duas formas: 1^a – os pacientes em um único grupo; 2^a – classificados em grupo aderente e não aderente. Foram classificados como não aderentes aqueles em que foi constatado um consumo de no mínimo duas porções de alimentos industrializados ricos em fósforo no registro alimentar de três dias coletado ao final do estudo e/ou que não realizaram a marcação da pontuação consumida diariamente e/ou apresentaram marcações que não correspondiam ao real consumo alimentar (pontuações muito baixas) ao longo da intervenção.

4.4. Avaliação Nutricional

Todos os pacientes passaram por uma avaliação do estado nutricional, por meio de uma Avaliação Subjetiva Global (ASG) de 7 Pontos (ANEXO B) e os dados de peso (kg) e altura (m) foram coletados dos prontuários.

A ASG é um método que foi desenvolvido para avaliação do estado nutricional por meio de exame físico e aspectos clínicos, para auxiliar no diagnóstico de possíveis riscos nutricionais que podem piorar o estado clínico dos pacientes e ocasionar uma maior suscetibilidade a infecções e mortalidade (DETSKY et al., 1984). Ao longo dos anos ela passou por modificações, sendo que hoje a ASG de 7 Pontos (CANUSA, 1996) tem seu uso

recomendado para pacientes com DRC (DE MUTSERT et al., 2009; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000; STEIBER et al., 2004; STEIBER et al., 2007).

Dessa forma, aqueles que apresentaram predomínio das pontuações 1 ou 2 foram classificados como desnutridos graves; os com pontuações 3, 4 ou 5 em grande parte das categorias foram classificados como desnutridos leves ou moderados e aqueles com pontuações 6 ou 7 na maioria das categorias foram classificados como risco muito leve ou bem nutridos (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

O peso corporal coletado foi o peso seco estabelecido pelo médico para reduzir a interferência de distúrbios hídricos. A estatura e o peso foram usados para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), com os valores obtidos expressos em kg/m^2 , sendo que os pacientes adultos foram avaliados segundo a classificação proposta pela WHO (1995; 1997) e os idosos segundo Lipschitz (1994). A partir da classificação de todos os pacientes segundo o IMC, os mesmos foram divididos, de forma mais ampla, segundo o estado nutricional em magreza, eutrofia e excesso de peso. Foi realizada essa divisão apenas para evitar que a amostra fosse dividida entre adultos e idosos, visto que o intuito dessa análise é verificar se houve diferença no estado nutricional dos pacientes após a intervenção com a TCF.

Para coleta dos dados dietéticos foi solicitado que os pacientes fizessem um registro alimentar de três dias dos quais dois dias eram referentes aos dias da semana, sendo um dia de hemodiálise e outro não e um dia referente ao final de semana para avaliar o consumo alimentar (APÊNDICE F).

O método de registro alimentar consiste na anotação de todos os alimentos e bebidas consumidas e suas respectivas quantidades durante um determinado período, em geral ao longo de um dia (CALVACANTE; PRIORE; FRANCESCHINI, 2004). Os pacientes foram orientados a sempre realizar o registro logo após as refeições, a fim de minimizar os erros e evitar subnotificações. Após o recolhimento dos registros, os dados eram revisados pela pesquisadora em conjunto com os pacientes para esclarecer possíveis dúvidas. Esses registros foram solicitados, novamente, ao final da intervenção com a TCF.

Os cálculos da composição nutricional do consumo alimentar dos pacientes foram realizados com o auxílio do programa “DietWin” Profissional® 2011, para obter valores sobre ingestão energética, de macronutrientes e de alguns micronutrientes como fósforo, cálcio e potássio. A análise foi realizada a partir da média dos 3 dias iniciais e finais dos registros alimentares. Já a análise da adequação da ingestão foi realizada segundo as recomendações para pacientes com DRC em hemodiálise (FOUQUE et al., 2007; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION; 2003b).

4.5. Avaliação Bioquímica

Os exames bioquímicos foram coletados para avaliar o efeito da TCF e auxiliar na avaliação do estado nutricional ao final da intervenção. Os pacientes eram orientados a ficar em jejum por 12 horas para coleta do sangue, sendo que a mesma era realizada antes do início da sessão de hemodiálise. Para os pacientes que pertenciam ao terceiro turno de hemodiálise, a coleta de sangue era realizada no período da manhã.

Os exames foram coletados após o período de trinta dias de suspensão do quelante de fósforo (T0) e ao final de trinta (T1) e sessenta dias (T2) após o início da intervenção com a TCF. Exceto o PTH que foi analisado no tempo T0 e T2.

Todas as análises de exames foram realizadas nos mesmos laboratórios pertencentes ao laboratório central do HCFMRP-USP. Foram coletados 5ml de sangue, em cada período, em tubo à vácuo estéril (Vacutainer - BD®). Os exames analisados foram:

- 4.5.1. **Determinação de fósforo:** as dosagens de fósforo no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método UV com molibdato (Wiener Lab, Rosario, Argentina).
- 4.5.2. **Determinação de cálcio:** as dosagens de cálcio no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método colorimétrico direto (Wiener Lab, Rosario, Argentina).
- 4.5.3. **Determinação de albumina:** as dosagens de albumina no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método colorimétrico (Wiener Lab, Rosario, Argentina).
- 4.5.4. **Determinação de proteínas totais:** as dosagens de proteínas totais no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método colorimétrico (Wiener Lab, Rosario, Argentina).
- 4.5.5. **Determinação de creatinina:** as dosagens de creatinina no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método cinético (Wiener Lab, Rosario, Argentina).
- 4.5.6. **Determinação de colesterol total:** as dosagens de colesterol no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método enzimático (Wiener Lab, Rosario, Argentina).

- 4.5.7. **Determinação de transferrina:** as dosagens de transferrina no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método colorimétrico direto (Wiener Lab, Rosario, Argentina).
- 4.5.8. **Determinação do PTH:** as dosagens do PTH no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes utilizando o método quimioluminescente (Immulite®1000, País de Gales, Reino Unido).
- 4.5.9. **Determinação da contagem total de linfócitos:** as dosagens da contagem total de linfócitos no sangue foram realizadas por meio de “*kit*” de reagentes, o Difftrol- para controle de diferencial e o Minotrol-Retic para controle de reticulócitos, utilizando o método de impedância (R & D Systems, Inc., Minneapolis, Estados Unidos da América).

4.6. Análise Estatística

As análises foram realizadas utilizando o programa de estatística SPSS, versão 17.0. Porcentagem, média e desvio padrão, mediana, mínimo e máximo foram usadas para sumarizar as variáveis. Para verificar a normalidade das variáveis numéricas, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov.

A avaliação da correlação do PTH com as demais variáveis foi realizada pela correlação de Spearman. Foi empregado o teste *t* de Student para analisar dois grupos independentes e Análise de Variância (ANOVA) de medidas repetidas para três ou mais grupos independentes quando as variáveis não rejeitaram a hipótese de normalidade.

Quando rejeitada a hipótese nula da Análise de Variância, foi realizado o teste de *post-hoc* de Bonferroni para identificar em qual par de grupos ocorre a diferença.

O teste de Mann Whitney (teste não paramétrico) foi utilizado para comparar dois grupos, quando as variáveis rejeitaram a hipótese de normalidade.

Para comparar a diferença entre os tempos quando as variáveis rejeitaram a hipótese de normalidade foi realizado o teste de Friedman.

No presente estudo, foram considerados significativos os valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Ao final da elaboração da TCF foi realizado um teste piloto e observou-se que o material obteve melhor compreensão pelos pacientes com boa instrução/esclarecimento devido à quantidade de informações presentes e a necessidade de realizar cálculos matemáticos.

Dos 88 pacientes que iniciaram a participação no estudo, 23 desistiram após o período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; 13 desistiram no primeiro mês de intervenção com a TCF e 2 desistiram no último mês de intervenção.

Os motivos da desistência ou exclusão de alguns pacientes (n=38) ao longo do estudo foram:

- Prurido (n=10);
- Nível sérico de fósforo $>7,8\text{mg/dL}$ (n=7);
- Mudança de ideia quanto a participar da pesquisa (n=17);
- Problema visual que dificultou a leitura da TCF (n=1);
- Reiniciou, por conta própria, o uso do quelante de fósforo (n=1);
- Transplante renal (n=1);
- Queixa de mal estar pela falta do quelante de fósforo (n=1).

Portanto, 50 pacientes concluíram a pesquisa, sendo 10 do HCFMRP-USP, 28 do SENERP, 9 da Clínica Lund de Nefrologia do Hospital Beneficência Portuguesa e 3 da Clínica Lund de Nefrologia do Hospital São Paulo.

As características da população estudada quanto ao sexo, grau de escolaridade, idade, etiologia da DRC e tempo de hemodiálise estão presentes na Tabela 6.

Tabela 6 - Características gerais da população estudada. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variáveis	Grupo Total (n=50)	Grupo Aderente (n=25)	Grupo Não aderente (n=25)
Masculino n (%)	26 (52)	14 (56)	12 (48)
Feminino n (%)	24 (48)	11 (44)	13 (52)
Analfabeto n (%)	1 (2)	1 (4)	0 (0)
Ensino Fundamental n (%)			
- Completo	6 (12)	4 (16)	2 (8)
- Incompleto	24 (48)	8 (32)	16 (64)
Ensino Médio n (%)			
- Completo	12 (24)	8 (32)	4 (16)
- Incompleto	1 (2)	0 (0)	1 (4)
Ensino Superior n (%)			
- Completo	4 (8)	3 (12)	1 (4)
- Incompleto	2 (4)	1 (4)	1 (4)
Idade (anos)			
- Média (DP)	53,28 (15,39)	51,64 (15,96)	54,92 (14,95)
- Mínima	20	20	20
- Mediana	54	55	52
- Máxima	84	74	84
Etiologia DRC n (%)			
- HAS	22 (44)	9 (36)	13 (52)
- DM	12 (24)	6 (24)	6 (24)
- Outras	16 (32)	10 (40)	6 (24)
Tempo de Hemodiálise (anos)			
- Média (DP)	5,26 (6,49)	4,28 (4,24)	6,24 (8,13)
- Mínima	0,5	0,5	0,5
- Mediana	2	2	2
- Máxima	26	18	26

n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão; DRC: Doença renal crônica; HAS: Hipertensão arterial sistêmica; DM: Diabetes *Mellitus*.

A maioria dos pacientes era do sexo masculino no grupo total e aderente. Quanto à escolaridade, grande parte do grupo total e não aderente apresentava ensino fundamental incompleto, já o grupo aderente apresentou número igual de pacientes com ensino fundamental incompleto e ensino médio completo. As medianas de idade para os três grupos foram próximas umas das outras.

Em relação à etiologia da DRC, a HAS foi a causa mais frequente, seguida do DM. As outras doenças de base compreendiam a nefrite lúpica, doença de Berger, síndrome de Alport, bexiga neurogênica, litíase renal e rins policísticos. A mediana do tempo de tratamento hemodialítico foi de 2 anos para todos os grupos.

Os grupos aderente e não aderente não apresentaram diferenças entre si para as variáveis estudadas para caracterizá-los.

A Tabela 7 apresenta os valores mínimos e máximos, a média, a mediana e o desvio padrão do PTH ao longo da intervenção.

Tabela 7 – Análise do hormônio da paratireoide ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variável	Grupo	Tempo	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
PTH (pg/mL)	Total	T0	50	477,68	485,78	11	265	2182
		T2 ^a	50	641,84	571,57	33	444	2465
	Aderente	T0	25	506,8	563,33	24	245	2182
		T2 ^b	25	650,72	574,81	44	466	2409
	Não Aderente	T0	25	448,56	403,35	11	282	1451
		T2 ^b	25	632,96	580,03	33	389	2465

PTH: Hormônio da paratireoide; T0: Tempo após o período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; T2: 2 meses de seguimento da tabela de contagem de fósforo; n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão. ^a $p < 0,001$ quando comparado com T0; ^b $p = 0,002$ quando comparado com T0.

Pode-se observar que o PTH sérico apresentou um aumento significativo de T0 para T2 no grupo total, assim como nos grupos aderente e não aderente. Não foi encontrada diferença significativa ($p = 0,86$) quando comparados os grupos aderente e não aderente.

Os valores de média e desvio padrão dos níveis séricos de fósforo, cálcio e produto CaxP estão ilustrados na Tabela 8.

Tabela 8 – Análise dos níveis séricos de fósforo, cálcio e produto CaxP ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variável	Tempo	Grupos		
		Total (n=50)	Aderente (n=25)	Não aderente (n=25)
		Média (DP)		
Fósforo (mg/dL)	T0	5,71 (1,17)	5,92 (0,94)	5,5 (1,35)
	T1	5,56 (1,05)	5,5 (0,89)	5,62 (1,22) ^a
	T2	5,9 (1,14)	5,55 (0,92)	6,24 (1,25) ^b
Cálcio (mg/dL)	T0	9,35 (0,91)	9,49 (0,89)	9,2 (0,93)
	T1	9,11 (0,78) ^c	9,22 (0,74)	8,99 (0,81)
	T2	9,11 (1)	9,21 (1,09)	9,02 (0,91)
Produto CaxP (mg ² /dL ²)	T0	53,38 (12,2)	56,42 (11,49)	50,35 (12,36)
	T1	50,7 (10,6)	50,88 (9,68) ^c	50,53 (11,65) ^a
	T2	53,78 (12,24)	51,05 (10,67) ^b	56,51 (13,29) ^b

Produto CaxP: Produto cálcio X fósforo; T0: Tempo após o período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; T1: 1 mês de seguimento da tabela de contagem de fósforo; T2: 2 meses de seguimento da tabela de contagem de fósforo; n: Tamanho amostral. ^a $p \leq 0,05$ quando comparado com T2; ^b $p \leq 0,05$ quando comparado com T0; ^c $p \leq 0,05$ quando comparado com T0.

No grupo total observou-se que do T0 para T1 houve redução dos níveis séricos de cálcio ($p=0,05$), já o fósforo sérico e o produto CaxP mantiveram-se estáveis. Em T2 todos esses parâmetros não se alteraram.

O produto CaxP reduziu no grupo aderente de T0 para T1 ($p=0,05$) e o mesmo resultado foi observado de T0 para T2 ($p=0,02$). Os níveis séricos de fósforo e de cálcio não se alteraram nesse grupo. Já para o grupo não aderente houve aumento de T0 para T2 para o fósforo sérico ($p=0,007$) e para o produto CaxP ($p=0,03$), assim como de T1 para T2 ($p=0,05$ e $p=0,05$ respectivamente). O cálcio sérico não se alterou nesse grupo.

Não foram encontradas diferenças entre o grupo aderente e não aderente para os níveis séricos de fósforo ($p=0,62$), cálcio ($p=0,62$) e produto CaxP ($p=0,91$).

Foi realizada a correlação do PTH sérico, coletado em T0 e T2, com os níveis séricos de fósforo, cálcio e produto CaxP somente para o grupo total. Observou-se que o PTH sérico em T0 apresentou correlação significativa positiva apenas com o cálcio sérico ($p=0,03$) e com o produto CaxP ($p=0,02$) em T2. Já o PTH sérico do tempo T2 não apresentou correlação com esses parâmetros nos três tempos observados.

O peso corporal e o IMC mantiveram-se para os três grupos estudados, conforme apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Análise do peso corporal e índice de massa corporal ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variável	Grupo	Tempo	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Peso (Kg)	Total	Inicial	50	67	18,53	40,8	61,55	123
		Final	50	67,18	18,41	41,4	61,5	122
	Aderente	Inicial	25	66,3	17,5	40,8	65,5	122
		Final	25	66,44	17,41	41,4	62,5	122
	Não Aderente	Inicial	25	67,69	19,84	44	61,5	123
		Final	25	67,92	19,69	44,5	60,5	122
IMC (Kg/m ²)	Total	Inicial	50	24,98	6,22	16,43	24,02	46,48
		Final	50	25,01	6,15	16,43	24,41	46,48
	Aderente	Inicial	25	24,97	6,43	16,43	25	46,48
		Final	25	25,01	6,31	16,43	24,45	46,48
	Não Aderente	Inicial	25	24,99	6,14	17,53	23,61	40,16
		Final	25	25	6,11	17,71	24,38	39,83

IMC: Índice de massa corporal; n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão

Também não houve diferença significativa entre os grupos aderente e não aderente em relação ao peso inicial ($p=0,88$) e final ($p=0,94$) e ao IMC inicial ($p=0,84$) e final ($p=0,86$).

A Figura 4 apresenta a análise do estado nutricional dos pacientes por meio da ASG de 7 pontos.

Figura 4 – Análise do estado nutricional dos pacientes, ao longo do estudo, por meio da avaliação subjetiva global de 7 pontos.

Em relação ao estado nutricional analisado por meio da ASG de 7 pontos, pode-se observar no grupo total que ao final do estudo o percentual de pacientes classificados como bem nutridos aumentou, assim como aqueles com risco muito leve. O aumento do percentual de pacientes com risco muito leve ocorreu em consequência da evolução do estado nutricional de parte dos pacientes que apresentavam desnutrição leve ao início do estudo.

Para o grupo aderente observa-se, ao final do estudo, um aumento no percentual de pacientes em risco muito leve, visto que alguns pacientes os quais apresentavam desnutrição leve apresentaram melhora do estado nutricional. Já o grupo não aderente, ao final do estudo, apresentou aumento do percentual de pacientes bem nutridos.

O percentual de pacientes classificados como eutróficos, de acordo com o IMC, não apresentou alteração ao final do estudo para o grupo total (Figura 5).

Figura 5 - Análise do estado nutricional dos pacientes, ao longo do estudo, por meio do índice de massa corporal.

No grupo aderente não houve alteração do estado nutricional segundo esse critério. No entanto, o grupo não aderente apresentou redução do percentual de pacientes classificados com magreza e aumento da porcentagem daqueles com excesso de peso de acordo com o IMC.

A análise dos parâmetros bioquímicos utilizados para auxiliar na avaliação do estado nutricional está exposta na Tabela 10.

Tabela 10 – Análise dos parâmetros bioquímicos de avaliação do estado nutricional ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variável	Tempo	Grupos		
		Total (n=50)	Aderente (n=25)	Não aderente (n=25)
		Média (DP)		
Proteínas Totais (g/dL)	T0	6,92 (0,61)	6,83 (0,62)	7,01 (0,6)
	T1	6,9 (0,5)	6,85 (0,52)	6,94 (0,48)
	T2	7,02 (0,58)	7,08 (0,61) ^a	6,96 (0,55)
Albumina (g/dL)	T0	3,94 (0,28)	3,94 (0,27)	3,93 (0,3)
	T1	3,92 (0,23)	3,93 (0,26)	3,92 (0,2)
	T2	3,94 (0,27)	3,97 (0,27)	3,91 (0,27)
Contagem Total de Linfócitos (mm³)	T0	1658 (583,12)	1628 (644,54)	1688 (526,24)
	T1	1604 (531,05)	1476 (467,51)	1732 (568,41)
	T2	1600 (551,06)	1496 (495,37)	1704 (593,35)
Creatinina* (mg/dL)	T0	7,88 (2,24)	7,7 (2,3)	8,07 (2,22)
	T1	7,61 (2,61)	7,25 (2,23)	7,97 (2,96)
	T2	8,1 (2,93)	8,01 (2,93)	8,19 (2,98)
Colesterol Total (mg/dL)	T0	164,6 (39,31)	155,28 (35,48)	173,92 (41,42)
	T2	168,8 (41,85)	163,08 (42,67)	174,56 (41,06)

n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão; T0: Tempo após o período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; T1: 1 mês de seguimento da tabela de contagem de fósforo; T2: 2 meses de seguimento da tabela de contagem de fósforo. *Nos grupos total e não aderente o tamanho amostral é n-1. ^a $p \leq 0,05$ quando comparado com T0.

A dosagem da creatinina sérica foi realizada em 49 pacientes no grupo total e em 24 no grupo não aderente, pois no tempo T1 da pesquisa houve problemas com o reagente e por isso um paciente foi excluído da análise. Todos os parâmetros bioquímicos utilizados para auxiliar na avaliação do estado nutricional apresentaram-se estáveis durante o estudo, exceto a dosagem de proteínas totais no grupo aderente que apresentou um aumento de T0 para T2 ($p=0,02$).

Quando comparados os grupos aderente e não aderente entre si, não foram observadas diferenças para proteínas totais ($p=0,74$), albumina ($p=0,62$), contagem total de linfócitos ($p=0,21$), creatinina ($p=0,54$) e colesterol total ($p=0,09$).

A Tabela 11 mostra a análise da transferrina sérica utilizada para auxiliar na avaliação do estado nutricional.

Tabela 11 – Análise da transferrina sérica utilizada na avaliação do estado nutricional ao longo do estudo. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variável	Tempo	Grupos		
		Total (n=49)	Aderente (n=25)	Não aderente (n=24)
		Média (DP)		
		Mediana (Mínimo - Máximo)		
Transfer- rina (mcg/dL)	T0	150,24 (62,98)	145,32 (52,28)	150,8 (75,3)
		-	138 (70-329)	141 (40-310)
	T1	149,46 (55,76)	150,16 (56,3)	148,75 (56,38)
		-	152 (29-343)	144,5 (14-279)
	T2	155,36 (57,02)	164,36 (57,76)	142,84 (56,95)
		-	149 (73-307)	138 (54-249)

n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão; T0: Tempo após o período de 30 dias de suspensão do quelante de fósforo; T1: 1 mês de seguimento da tabela de contagem de fósforo; T2: 2 meses de seguimento da tabela de contagem de fósforo.

Assim como a creatinina, a dosagem de transferrina foi realizada em 49 pacientes no grupo total e em 24 no grupo não aderente, pois no tempo T1 da pesquisa houve problemas com o reagente. Os seus níveis séricos mantiveram-se estáveis ao longo do estudo para os três grupos analisados. Para esse parâmetro não foi observada diferença significativa entre o grupo aderente e o não aderente nos tempos analisados.

A descrição de todos os nutrientes observados pela avaliação da ingestão alimentar dos três grupos está apresentada na Tabela 12.

Tabela 12 – Avaliação da ingestão alimentar a partir da média dos registros alimentares. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Nutrientes	Grupos		
	Total (n=47)	Aderente (n=24)	Não aderente (n=23)
	Média (DP) inicial/final		
CT (Kcal)	1385,71 (392,69) / 1341,08 (348,64)	1417,02 (363,62) / 1371,79 (325,62)	1349,01 (406,14) / 1309,04 (375,77)
Cal/Kg (Kcal/Kg)	22,04 (8,26) / 21,18 (7,3)	22,16 (6,07) / 21,57 (6,66)	21,75 (9,7) / 20,78 (8,04)
Carboidratos (g)	171,89 (54,92) / 171,05 (50,18)	177,28 (51,37) / 172,53 (52,46)	165,01 (56,5) / 169,51 (48,8)
Proteínas (g)	63,81 (21,7) / 63,06 (19,57)	68,13 (23,41) / 67,77 (19,48)	59,91 (18,01) / 58,14 (18,84)
Prot/Kg (g/Kg)	1 (0,39)/0,98 (0,34)	1,04 (0,29)/1,06 (0,34)	0,97 (0,45)/0,9 (0,34)
Lipídeos (g)	49,17 (16,28) / 45,2 (12) ^a	48,32 (14,55) / 45,6 (9,03)	49,89 (17,23) / 44,78 (14,67)
Fósforo (mg)	697,04 (249,42) / 691,17 (227,04)	714,96 (245,36) / 719,44 (187,6)	677,97 (242,44) / 661,68 (263,07)
Potássio (mg)	2306,56 (592,1) / 2315,1 (519,48)	2398,03 (594,17) / 2442,58 (506,31)	2230,25 (565,53) / 2182,09 (509,93)
Relação ptn an- veg (%)	73,16 (10,62) - 26,83 (10,62) / 73,08 (9,96) - 26,91 (9,96)	75,01 (11,49) - 24,98 (11,49) / 74,79 (10,08) - 25,2 (10,08)	72,33 (9,57) - 27,66 (9,57) / 71,31 (9,73) - 28,68 (9,73)
Carboidratos (%)	49,41 (6,24) / 50,88 (4,85)	50,05 (6,16) / 49,83 (5,1)	48,59 (6,02) / 51,98 (4,4) ^a
Proteínas (%)	18,82 (4,39) / 18,83 (4,16)	19,34 (4,61) / 20,08 (4,58)	18,47 (3,95) / 17,52 (3,28)
Lipídeos (%)	31,76 (5,19) / 30,28 (3,31) ^a	30,59 (5,22) / 30,08 (3,7)	32,92 (4,66) / 30,48 (2,9) ^a

CT: Calorias totais; Cal/Kg: Calorias ajustadas pelo peso médio; Prot/Kg: Proteínas ajustadas pelo peso médio; Relação PTN an-veg: relação proteína animal/vegetal; DP: Desvio padrão. ^ap≤0,05 quando comparado com valor inicial.

Três pacientes não entregaram os registros alimentares finais e por isso foram excluídos da análise do consumo alimentar.

No grupo total o consumo alimentar não se alterou após a intervenção, exceto para o consumo de lipídeos (p=0,05) e porcentagem de lipídeos (p=0,05) que apresentaram redução ao final do estudo.

No grupo aderente o consumo alimentar não sofreu alteração. Por outro lado, o grupo não aderente apresentou alteração no consumo alimentar apenas para a porcentagem de carboidratos (p=0,03) que teve um aumento ao final da intervenção e para a porcentagem de lipídeos que reduziu após o estudo (p=0,03).

Avaliando a ingestão alimentar entre o grupo aderente e não aderente, foi encontrado valor significativamente maior de porcentagem de proteínas final ($p=0,03$) no grupo aderente quando comparado ao grupo não aderente.

A ingestão de cálcio observada ao longo do estudo pode ser visualizada na Tabela 13.

Tabela 13 – Avaliação da ingestão de cálcio, a partir da média dos registros alimentares. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Nutriente	Tempo	Grupos		
		Total (n=47)	Aderente (n=24)	Não aderente (n=23)
		Média (DP)		
		Mediana (Mínimo - Máximo)		
Cálcio (mg)	Inicial	325,26 (238,22)	301,73 (230,89)	343,65 (234,77)
		-	213,16 (88,88 - 903,47)	297,49 (50,62 - 796,29)
	Final	325,26 (238,22)	316,45 (152,8)	327,79 (198,57)
		-	279,65 (59,54 - 712,56)	284,68 (74,87 - 836,82)

n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão

A ingestão de cálcio não apresentou alteração após a intervenção para os três grupos estudados. Também não foi verificada diferença entre o grupo aderente e não aderente para a ingestão de cálcio inicial e final.

As médias das pontuações obtidas pelo consumo diário de alimentos, por meio da utilização da TCF, mantiveram-se estáveis após o primeiro e segundo mês de intervenção nos três grupos (Tabela 14).

Tabela 14 – Ingestão alimentar baseada nas pontuações médias observadas após o primeiro e segundo mês de intervenção. Ribeirão Preto (SP), 2012.

Variável	Tempo	Grupos		
		Total (n=47)	Aderente (n=25)	Não aderente (n=22)
		Média (DP)		
Pontuação média	1º mês	215,71 (67,09)	226,31 (50,99)	203,67 (81,27)
	2º mês	216,74 (62,31)	222,8 (50,93)	209,84 (73,81)

n: Tamanho amostral; DP: Desvio padrão

Não se observou diferença entre os grupos aderente e não aderente para pontuação média do primeiro mês ($p=0,26$) e segundo mês ($p=0,49$) de intervenção. O questionário elaborado para avaliar a TCF foi aplicado a todos os pacientes envolvidos na pesquisa ($n=50$).

A avaliação sobre a TCF, a forma como foi elaborada e estruturada recebeu nota média de 8,95. Quanto ao grau de dificuldade no entendimento, o material recebeu nota média de 8,42. A facilidade de incluir a TCF na rotina dos pacientes foi questionada e 84% (n=42) dos pacientes afirmaram que há facilidade em utilizar o material no dia-dia e 16% (n=8) afirmaram que há dificuldade de inclusão na rotina diária. Ao serem indagados sobre a pretensão de continuarem seguindo as orientações da TCF após o término do estudo, 90% (n=45) dos pacientes afirmaram que iriam continuar e 10% (n=5) revelaram que não o fariam. Quando interrogados sobre a preferência do tratamento da hiperfosfatemia, 54% (n=27) dos pacientes disseram preferir apenas o controle dietético com o auxílio da TCF, 4% (n=2) preferem o uso de quelantes de fósforo e 42% (n=21) preferem o uso associado das duas formas de tratamento (TCF e quelante de fósforo).

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

A TCF é um instrumento que demonstrou ser aplicável à pacientes em hemodiálise, além de auxiliar no controle dos níveis séricos de fósforo.

O presente estudo revela um percentual maior de pacientes do sexo masculino, quando se observou a amostra como um todo; e quando dividida, apenas para o grupo aderente houve predomínio do sexo masculino. Essa diferença também é observada na população brasileira em diálise, conforme o último censo realizado em 2011 pela SBN, o qual revelou que 57,3 % dos pacientes eram do sexo masculino (SESSO et al., 2012). Esses resultados são semelhantes aos de vários trabalhos encontrados na literatura (CASTRO et al., 2003; MARTINS; CESARINO, 2005; SANTOS, 2005).

A média de idade dos pacientes, independentemente da amostra classificada pela aderência ou não, está condizente com os resultados encontrados no censo brasileiro (2011) que demonstrou que 66,9% dos pacientes apresentam faixa etária entre 19 e 64 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2011). A etiologia da DRC encontrada nesse estudo foi semelhante, aos dados brasileiros que mostram um predomínio da HAS seguida do DM (SESSO et al., 2012; ROMÃO, 2004).

Para a escolaridade foram encontrados resultados semelhantes à literatura em que grande parte dos nefropatas apresenta ensino fundamental incompleto (MARTINS; CESARINO, 2005; SANTOS et al., 2008).

Observa-se que a média de tempo de tratamento da nossa população foi maior do que a observada por Nisio e colaboradores (2007) em que seus pacientes apresentaram média de 2,66 anos de tratamento hemodialítico e por Nerbass e colaboradores (2008) em que foi encontrada uma média de tempo de $3,81 \pm 3,27$ anos, sendo que nestes estudos foi realizada apenas uma orientação nutricional.

Em relação aos níveis séricos de fósforo, apesar de as médias apresentadas estarem um pouco acima do recomendado, ressalta-se que os pacientes permaneceram três meses sem o uso do quelante de fósforo, realizando o controle apenas por meio da TCF. Isso significa que se o quelante fosse reintroduzido, provavelmente seria necessária uma dose pequena para adequar o nível sérico de fósforo. Em relação ao produto CaxP, pode-se observar que aqueles que apresentaram uma boa adesão ao tratamento apresentaram um produto muito próximo da recomendação que preconiza um produto CaxP $<55\text{mg}^2/\text{dL}^2$ (NATIONAL KIDNEY

FOUNDATION, 2003a). Já o cálcio sérico apresentou-se normal ao longo de toda a intervenção nos três grupos analisados.

Nasih e colaboradores (2006) em um estudo realizado no Canadá desenvolveu “*The Phosphorus Point System Tool*®” (PPS), um material semelhante à TCF. Nesse estudo, os pacientes foram orientados a consumir de 32 a 40 pontos/dia, o que era equivalente a 800 a 1000mg de fósforo/dia e a ferramenta possuía 1347 alimentos divididos em grupos alimentares em ordem alfabética. Cada 0,5 ponto consumido era equivalente ao teor de 0 a 12,5mg de fósforo ou 1 ponto para o teor de 12,6 a 25 miligramas. Os alimentos ricos em potássio foram destacados na ferramenta. Ao início do material, foram definidas algumas medidas caseiras com seus respectivos pesos; em cada grupo alimentar os alimentos foram apresentados na forma de porções comumente consumidas e dessa maneira a pontuação de fósforo variava para cada alimento do mesmo grupo alimentar (NASIH et al., 2006). A ferramenta PPS não apresentava orientações sobre a quantidade de porções de cada grupo alimentar recomendada para esses pacientes, diferentemente da TCF que apresentou esse tipo de informação para garantir uma dieta equilibrada e variada, a fim de evitar o consumo apenas dos grupos alimentares com maior preferência pelos pacientes. Na PPS, foram destacados os alimentos ricos em potássio; já na TCF, a pontuação estabelecida e bem como as orientações fornecidas em cada grupo alimentar foram feitas para auxiliar, de forma indireta, também o consumo do potássio. Para a escolha das pontuações de cada grupo alimentar da TCF, foram escolhidos números que possibilitassem uma somatória sem complexidade e, por isso, o uso de números com casas decimais foi evitado. Além disso, os pontos foram fixados para cada grupo alimentar para o paciente visualizar as diferenças de teor de fósforo presente em cada grupo. Já na PPS, as pontuações apresentavam casas decimais e não eram fixas para cada grupo alimentar. Na montagem da TCF houve a preocupação de elaborar um material atrativo, colorido, curto (8 páginas) e de fácil manuseio, enquanto a PPS não apresentou essas características por ser um material extenso (mais de 43 páginas) e com fonte pequena, o que pode dificultar o seu uso por pacientes idosos, pouco esclarecidos ou com problemas visuais.

A PPS foi aplicada em 10 pacientes submetidos à diálise peritoneal por um mês e revelou uma redução significativa no nível sérico de fósforo que caiu de 5,1 para 4,48mg/dL ($p=0,019$) e o produto CaxP caiu de 3,92 para 3,22 mmol/L ($p=0,008$) (NASIH et al., 2006). Em nosso estudo não foi observada uma redução significativa do fósforo sérico, pois esse se manteve estável ao longo do estudo para o grupo total e para o aderente. Por outro lado, no grupo não aderente ocorreu um aumento significativo desse parâmetro e em relação ao produto CaxP houve redução significativa para o grupo aderente. Ressalta-se que no estudo de

Nasih e colaboradores (2006) foi incentivado o uso correto do quelante de fósforo, diferentemente do presente estudo que suspendeu o seu uso ao longo de três meses e, mesmo assim, o fósforo sérico se manteve para aqueles que aderiram à TCF.

Degen (2009) aplicou a PPS em pacientes na fase pré-dialítica pelo período de 12 semanas e os resultados foram comparados com pacientes que receberam uma orientação nutricional padrão pelo mesmo período. A orientação padrão era baseada em uma folha que apresentava alimentos permitidos e proibidos. Os pacientes do grupo PPS receberam um material com fotos de porções, copos e colheres de medidas para padronização das porções. Nesse grupo, todos foram orientados a marcar as pontuações diárias até a sexta semana e após esse período não foi obrigatória essa marcação, permitindo que a PPS fosse utilizada apenas como uma referência para a dieta. Esse grupo recebeu, também, aulas sobre consumo correto do quelante de fósforo, metabolismo do fósforo e riscos da hiperfosfatemia. Os dois grupos receberam orientações sobre aditivos à base de fósforo e receberam uma lista com os principais aditivos e seus alimentos mais frequentes. Porém, apenas o grupo PPS recebeu orientações com a utilização de rótulos alimentares. Em nosso estudo, diferentemente do estudo de Degen (2009), todos os pacientes foram orientados a seguir a TCF. Já a padronização das medidas caseiras foi realizada por meio de figuras que foram colocadas em cada grupo alimentar com a finalidade de representar o tamanho real das porções sugeridas para alguns alimentos e para aqueles que não possuíam figuras foram estabelecidas medidas caseiras que são comumente utilizadas. Não foram ministradas aulas, porém quinzenalmente a pesquisadora conversava pessoalmente com cada paciente para esclarecimento de dúvidas sobre a TCF e orientações dietéticas. No presente estudo, todos os pacientes foram orientados a marcar as pontuações consumidas diariamente ao longo dos dois meses de intervenção.

No estudo de Degen (2009), não foi encontrada diferença significativa para fósforo sérico, cálcio sérico e produto CaxP ao final da 6ª e 12ª semana de intervenção quando comparados em relação às dosagens iniciais, para o grupo que utilizou a PPS. O grupo que recebeu orientação padrão também manteve as dosagens sem diferença estatística para fósforo, cálcio e produto CaxP ao final do mesmo período de intervenção. Quando comparados os dois grupos entre si, não foi observada diferença significativa para as dosagens de fósforo sérico e produto CaxP ao final da 6ª e 12ª semana de intervenção; já o cálcio sérico apresentou diferença estatística para as dosagens ao final da 6ª e 12ª semana, sendo que o grupo que seguiu a PPS apresentou valores superiores ao do grupo padrão (DEGEN, 2009). É importante salientar que no estudo de Degen (2009) a população diferia do nosso estudo, visto que os pacientes ainda apresentavam função renal residual e em nosso estudo todos

realizavam hemodiálise (média de 5,26 anos). Naquele estudo o quelante de fósforo também foi mantido, o que reforça o efeito da TCF a qual manteve os níveis séricos de fósforo, exceto para o grupo não aderente, sem o auxílio medicamentoso.

Ahlenstiell e colaboradores (2010) aplicaram o Programa de Educação em Fósforo (PEP) em 16 crianças com DRC (4 a 17 anos) com auxílio de seus pais ao longo de 24 semanas. Havia crianças na fase pré-dialítica, em hemodiálise e em diálise peritoneal. Esse programa consistia em estimar visualmente o teor de fósforo das refeições e classificá-los em unidades de fósforo para realizar o autoajuste da dose do quelante de fósforo. Os níveis séricos de fósforo apresentaram redução significativa apenas entre a 7ª e 12ª semana ($p=0,02$), já entre a 19ª e 24ª semana não houve diferença ($p=0,2$). Em relação ao cálcio sérico, não houve alteração entre a 7ª e 12ª semana ($p=0,45$) e a 19ª e 24ª semana ($p=0,21$). Já o produto CaxP apresentou melhora ao longo da intervenção, apresentando entre a 3ª e 6ª semana uma redução significativa ($p=0,01$). Esse estudo apresentou semelhança nos resultados comparados ao presente estudo, porém a população era diferente em relação à idade, estágio da DRC e modalidade dialítica. Além disso, o foco do estudo era o autoajuste do quelante de fósforo, à medida que em nosso estudo o foco era o autoajuste da dieta sem o uso de quelante. Enquanto a TCF estabelece pontuações referentes ao teor de fósforo dos alimentos, o PEP estabelece unidades de fósforo para equivaler a unidade de quelante de fósforo.

No Brasil, foi realizado um estudo em que 147 pacientes em tratamento dialítico participaram de um programa de educação nutricional sobre o fósforo por meio de aulas, jogos educativos, utilização de livretos e álbuns seriados. Após a intervenção foi observada uma redução significativa dos níveis séricos de fósforo ($p<0,01$). Já quando os pacientes foram divididos de acordo com o nível sérico de fósforo no início da pesquisa, o grupo normofosfatêmico não apresentou alterações após a intervenção ($p=0,12$), porém foi observada uma redução significativa do fósforo sérico ($p<0,01$) no grupo hiperfosfatêmico (NISIO et al., 2007). A redução significativa no fósforo sérico para esse estudo pode ter relação com o ajuste adequado do quelante de fósforo após a intervenção; sendo que em nosso estudo, o uso do quelante foi suspenso justamente para evitar vieses nos resultados, visto que o seu modo de uso pode variar, além do fato de que grande parte dos pacientes apresenta uma má aderência a essa medicação (CHIU et al., 2009; KARAMANIDOU; CLATWORTHY; WEINMAN, 2008). Assim como no presente trabalho, ficou evidente que a aderência ao tratamento, seja ela medicamentosa e/ou dietética, reflete na melhora do fósforo sérico. Um exemplo disso é o perfil do fósforo observado no grupo não aderente, o qual apresentou elevação significativa ao longo da intervenção.

O efeito da educação nutricional, para controle do fósforo sérico, aplicada em pacientes em hemodiálise apresenta bons resultados, conforme demonstrado por vários estudos encontrados na literatura (ASHURST; DOBBIE, 2003; NERBASS et al., 2008; YOKUM et al., 2008; FORD et al., 2004). Esses estudos avaliaram a aderência dos pacientes ao tratamento principalmente pela avaliação de parâmetros laboratoriais (fósforo, cálcio, PTH, ureia, produto CaxP), registro do consumo do quelante de fósforo e teste para avaliar o conhecimento a respeito da hiperfosfatemia. Os resultados do presente estudo corroboram com a literatura, visto que o grupo de pacientes aderentes, principalmente, demonstrou que aqueles que seguiram a TCF corretamente apresentaram manutenção e ou redução dos níveis séricos de fósforo, cálcio e produto CaxP.

Em relação à elevação dos níveis séricos de PTH, acredita-se que umas das razões para esse aumento poderia ser um quadro de hipocalcemia, entretanto o cálcio sérico manteve-se normal ao longo do estudo. Além do mais, no tempo T2 o PTH apresentou correlação positiva com o cálcio sérico, sendo que o esperado deveria ser o contrário. Uma hipótese para essa elevação é o fato da amostra estudada apresentar pacientes em tratamento dialítico de longa data e alguns apresentarem hiperparatireoidismo secundário severo. A alteração do fósforo sérico, principalmente no grupo não aderente, pode ter contribuído para esse aumento do PTH sérico. É importante destacar que a presença do hiperparatireoidismo secundário severo pode ocasionar um aumento da remodelação óssea e influenciar nos níveis séricos de fósforo que se mantiveram estáveis, exceto para o grupo não aderente, porém acima da recomendação que é $\leq 5,5$ mg/dL. Os níveis séricos de PTH avaliados no estudo de Degen (2009) não apresentaram diferença significativa entre o início e fim do estudo; ressalta-se, contudo, que para esse estudo a população era pré-dialítica e o quelante de fósforo não havia sido suspenso.

Devido às diversas alterações ocorridas por consequência da DRC, não há um padrão ouro para avaliação do estado nutricional. Parâmetros bioquímicos, composição corporal e ingestão alimentar apresentam limitações em suas avaliações pelo fato de serem influenciados na presença de alterações de volemia, estado inflamatório, anorexia, anemia e outros. Dessa forma, torna-se necessária a análise de mais de um parâmetro para a realização de um diagnóstico nutricional preciso (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000; CUPPARI; KAMIMURA, 2009).

Após a intervenção com a TCF, verificou-se que não houve prejuízo do estado nutricional por meio da análise dos parâmetros avaliados. Diferentemente do encontrado em nosso estudo, DEGEN em 2009 avaliou a média de peso e de IMC em relação aos valores

iniciais e observou uma redução de peso ($p=0,031$) e de IMC ($p=0,051$) durante a 6ª semana de aplicação da PPS; porém, na 12ª semana não foram encontradas diferenças estatísticas para esses parâmetros ($p=0,185$ e $p=0,157$, respectivamente). Ressalta-se que em pacientes com DRC os valores de IMC podem ficar mascarados em situações de retenção hídrica, além do fato desse índice não diferenciar massa magra da gordura corporal e não ser capaz de identificar a obesidade central. Portanto, é recomendável que a interpretação de valores de IMC seja realizada em associação com outros marcadores nutricionais (KAMIMURA, 2013).

A avaliação do estado nutricional analisado por meio da ASG de 7 pontos, apontou uma melhora no estado nutricional dos pacientes ao longo da intervenção, com aumento do percentual de pacientes bem nutridos e redução do percentual de pacientes com risco nutricional para o grupo total. Quando a amostra foi dividida de acordo com aderência, observou-se uma redução do percentual de pacientes com desnutrição leve para o grupo aderente e um aumento do percentual de pacientes bem nutridos para o grupo não aderente.

As dosagens de albumina, transferrina, contagem total de linfócitos e creatinina que foram utilizados na análise do estado nutricional mantiveram-se ao longo do estudo, tanto no grupo total como no grupo aderente e no não aderente. Apenas as proteínas totais que apresentaram aumento no grupo aderente. Esses achados, portanto, indicam uma manutenção do estado nutricional. Apesar de não ter ocorrido alteração desses parâmetros, todos estavam dentro dos limites recomendados para DRC, exceto os níveis séricos de transferrina e creatinina que apresentaram valores abaixo do esperado nos três tempos analisados. Porém, ressalta-se que o importante é a análise global de todos os métodos para avaliar o estado nutricional, visto que alguns podem sofrer interferências. No caso da transferrina, ela pode estar reduzida quando na presença de inflamação e de sobrecarga de ferro (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000). Já o nível sérico de creatinina é proporcional à ingestão de carne e à massa magra corporal. Apenas quando sua dosagem encontra-se muito reduzida ou com diminuição ao longo do tempo é que se deve suspeitar de perda de massa muscular e, nessa situação, outros parâmetros devem ser avaliados (CUPPARI, 2013). Cabe lembrar que a creatinina manteve-se constante ao longo de toda a intervenção.

DEGEN (2009) quando aplicou por 12 semanas o material PPS em pacientes na fase pré-dialítica não encontrou diferença estatística na albumina sérica avaliada na 6ª e 12ª semana no grupo que utilizou esse material, assim como no presente estudo.

Um estudo prospectivo seguiu durante três anos pacientes em hemodiálise para investigar diferentes métodos utilizados para detectar desnutrição e avaliar o impacto deles na mortalidade e hospitalização desses pacientes. Para detecção da desnutrição é sugerido o uso

de métodos compostos de avaliação nutricional, como a ASG, triagem de risco nutricional ou a pontuação de desnutrição e inflamação associado com pelo menos outros dois parâmetros como os laboratoriais (metabolismo de proteínas e lipídeos), IMC e bioimpedância elétrica (FIEDLER et al., 2009).

No intuito de avaliar a interferência da TCF no estado nutricional, percebe-se que esse instrumento não provocou prejuízo nutricional, sendo observado até melhora de alguns parâmetros.

A avaliação do consumo alimentar revelou um consumo abaixo da recomendação para esses pacientes que é de 30 a 35Kcal/Kg/dia e 1,1 a 1,2g/Kg/dia de proteína/dia (FOUQUE et al., 2007; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000) e, conseqüentemente, abaixo do que foi recomendado pela TCF, ressaltando que o aporte de energia da TCF deve ser acrescido do açúcar e óleo de adição.

No estudo de DEGEN (2009), foi encontrada uma ingestão energética e proteica ainda menor do que a do nosso estudo, pois o consumo médio foi de 16,6Kcal/Kg e 0,95g/Kg de proteínas ao início do estudo; 13,8Kcal/Kg e 0,76g/Kg de proteínas ao final da 6ª semana e 13,8Kcal/Kg e 0,75g/Kg de proteínas ao final da 12ª semana. Também não foi encontrada diferença estatística entre o consumo inicial e o das semanas avaliadas. Em Belo Horizonte – MG, foi avaliado o impacto do hábito de jantar ou não jantar no perfil do consumo de macro e micronutrientes de 90 pacientes submetidos à hemodiálise, sendo verificado baixo consumo calórico tanto no grupo que possuía o hábito de jantar (26,4Kcal/Kg) como no que não possuía (21,1Kcal/Kg). Em relação ao consumo proteico, o grupo que jantava apresentou consumo adequado (1,2g/Kg), diferentemente do outro grupo, o qual apresentou baixo consumo (0,8g/Kg) (RIBEIRO et al., 2011). A avaliação do consumo alimentar desse estudo foi semelhante à encontrada em nosso estudo, o que reforça o fato de que pacientes em DRC apresentam, principalmente, baixo consumo energético. No Rio Grande do Sul, um estudo observacional, realizado com 72 pacientes submetidos à hemodiálise, observou um consumo energético de $28 \pm 10,0$ kcal/kg e proteico de $1,1 \pm 0,4$ g ptn/kg (PINTO et al., 2009). Esse estudo brasileiro apresentou um consumo energético e proteico superior ao consumo observado em nossos pacientes, porém, um ponto que deve ser levado em consideração, é a diferença de hábitos alimentares encontrada em cada região brasileira, a qual influencia diretamente no consumo alimentar dos pacientes.

O consumo médio de fósforo e cálcio encontrou-se abaixo do recomendado tanto no início como no final do estudo. O baixo consumo de fósforo pode ter sido mascarado pela dificuldade encontrada no cálculo do consumo desse mineral, visto que em alimentos

industrializados não é contabilizado em sua rotulagem o fósforo proveniente dos aditivos alimentares, ou pode ter ocorrido também o sub-relato. Em relação ao cálcio, a população brasileira apresenta um consumo abaixo do adequado para esse mineral de acordo com a POF (2011) e em nosso estudo também foi observada essa baixa ingestão. A análise dos registros alimentares coletados revelou que grande parte dos pacientes apresentou baixo consumo de leite e derivados, pois muitos consumiam em média apenas uma porção dos alimentos desse grupo por dia. O dia da sessão de hemodiálise foi o dia em que se observou uma maior ingestão desse grupo alimentar, visto que o leite é servido juntamente com o lanche durante o tratamento em todas as clínicas em que o estudo foi realizado. Essa é uma hipótese para o baixo consumo de cálcio encontrado.

Degen (2009), após a intervenção com a PPS, também verificou um consumo médio abaixo do recomendado para fósforo ($675 \pm 276 \text{mg}$) e cálcio ($444 \pm 171 \text{mg}$) ao final da 6ª semana e de $721 \pm 302 \text{mg}$ e $431 \pm 173 \text{mg}$, respectivamente, ao final da 12ª semana. Ressalta-se que também não foi encontrada diferença estatística no consumo desses minerais após a intervenção no grupo que seguiu a PPS, porém, esse grupo apresentou um consumo significativamente menor ($p=0,026$) de fósforo ao final da 6ª semana quando comparado com o consumo do grupo que recebeu orientação nutricional padrão. A ingestão de fósforo ($675 \pm 276 \text{mg}$) encontrada ao final da 6ª semana no trabalho de Degen (2009) corrobora com nosso estudo em relação ao consumo final de fósforo no grupo total e no grupo não aderente. Já o consumo de fósforo ($721 \pm 302 \text{mg}$) encontrado ao final da 12ª semana foi semelhante ao consumo inicial ($714,96 \pm 245,36 \text{mg}$) observado no grupo aderente do nosso estudo. Em relação ao cálcio, o consumo médio encontrado no estudo de Degen (2009), tanto ao final da 6ª semana ($444 \pm 171 \text{mg}$) como ao final da 12ª semana ($431 \pm 173 \text{mg}$), foram superiores ao consumo final apresentado em nosso estudo para o grupo total ($322 \pm 174,83 \text{mg}$), aderente ($316,45 \pm 152,8 \text{mg}$) e não aderente ($327,79 \pm 198,57 \text{mg}$). Essa diferença no consumo alimentar pode ser consequência das diferenças dos hábitos alimentares pertencentes a cada país, visto que o estudo de Degen (2009) foi realizado no Canadá. Além desse fator, a população que participou do presente estudo pode pertencer a um nível socioeconômico inferior e, também, pode ter ocorrido o sub-relato.

Cupisti e colaboradores (2004) avaliaram o hábito alimentar de 43 pacientes em hemodiálise com hiperfosfatemia e o efeito de uma intervenção dietética focada em limitar a ingestão do fósforo, e observaram um consumo de $977 \pm 335 \text{mg}$ de fósforo. Quando a amostra foi dividida em grupos normo e hiperfosfatêmico, observou-se um consumo de fósforo de $941 \pm 311 \text{mg}$ e de $1016 \pm 363 \text{mg}$, respectivamente. No grupo hiperfosfatêmico a ingestão de

fósforo diminuiu mais de 100mg ($p<0,05$), após a intervenção, assim como o cálcio ingerido, porém a ingestão proteica não se alterou. No presente estudo, a média de consumo de fósforo inicial e final no grupo total foram inferiores aos valores apresentado por Cupisti *et al.* (2004). Esse fato pode estar relacionado às diferenças de hábitos alimentares de cada população, nível socioeconômico, visto que o trabalho citado foi conduzido na Itália, e possivelmente sub-relato.

Apenas o grupo não aderente apresentou diferença no consumo alimentar em relação à porcentagem de carboidratos e lipídeos, sendo que houve aumento de consumo do primeiro e redução do segundo. Apesar de o consumo para esse grupo ter apresentado melhora do padrão alimentar, tanto o consumo inicial como final, em relação a esses nutrientes, estavam adequados.

O fato de não ter sido encontrada diferença no consumo tanto de fósforo como de grande parte dos outros nutrientes, após a intervenção com a TCF, pode estar relacionado ao sub-relato dos pacientes, apesar de que, neste estudo não foi investigada essa prática. No Japão, um estudo realizado com 70 pacientes que realizavam hemodiálise verificou que 54,3% dos pacientes sub-relatavam suas ingestões energéticas e 17,1% superestimavam a ingestão energética (YOKOYAMA *et al.*, 2013). Mafra e colaboradores (2012) analisaram 48 pacientes em hemodiálise para verificar a ingestão de energia relatada e comparar com o gasto energético total medido por meio de um calorímetro. Os pesquisadores verificaram que 65% dos pacientes apresentaram sub-relato e nenhum apresentou superestimação.

Em relação à média das pontuações obtidas após o primeiro e segundo mês de intervenção com a TCF, não foi observada diferença ao longo do estudo e, as médias obtidas estavam abaixo da pontuação diária recomendada (276 a 333 pontos/dia). Esse fato pode estar relacionado ao sub-relato, ou então, alguns pacientes podem ter apresentado dificuldades na contabilização e anotação dos pontos. No estudo de Degen (2009), não foram analisadas as pontuações diárias obtidas com o uso da PPS, para verificar se o consumo dos pacientes estava de acordo com a pontuação recomendada para esse estudo (32 a 40 pontos/dia). Além do mais, após a 6ª semana de intervenção com a PPS, não era obrigatório realizar a marcação diária dos pontos consumidos, sendo esse material utilizado apenas como uma referência para a dieta. Ressalta-se que no presente trabalho os pacientes foram orientados a realizar a marcação diária da pontuação consumida durante toda a intervenção.

A TCF avaliada pelos pacientes apresentou bons resultados, visto que grande parte gostou da forma como foi elaborada e não encontrou dificuldades em seu entendimento. Muitos apresentaram interesse em continuar o seguimento com as orientações da TCF após o

término da pesquisa. Um ponto interessante em relação ao estudo foi que mais da metade dos pacientes relataram preferir controlar a hiperfosfatemia apenas por meio da dieta e, outra grande parcela, preferiu o uso associado da dieta com o quelante de fósforo. Muitos preferem utilizar apenas a dieta devido aos efeitos colaterais provocados pelo uso do quelante de fósforo e, aqueles que optam por fazer a associação dos dois tratamentos, referem que desta forma podem transgredir a dieta em alguns momentos com mais segurança.

O principal desafio para o controle da hiperfosfatemia é a aderência dos pacientes ao tratamento. Em nosso estudo foi observado que o grupo não aderente foi aquele que apresentou uma média de tempo de tratamento dialítico maior em relação ao grupo aderente o que pode sugerir que um longo tempo de hemodiálise poderia levar a um menor grau de adesão ao tratamento. O conceito de adesão é dinâmico, complexo, multidimensional e mede a resposta do paciente às recomendações do prescritor. O regime terapêutico da DRC (dieta, ingestão de líquidos, medicamentos e terapia dialítica) apresenta taxas elevadas de não adesão. Entre os fatores determinantes do processo da má adesão tem-se a idade, gênero, tabagismo, duração da hemodiálise e comorbidades (SGNAOLIN; PRADO; FIQUEIREDO, 2012). Nerbass e colaboradores (2010) avaliaram a adesão e o conhecimento de pacientes hiperfosfatêmicos a respeito do controle do fósforo sérico e, concluiu que esses pacientes apresentam um bom nível de conhecimento sobre o tratamento e as complicações da hiperfosfatemia; entretanto, apresentam baixa aderência às recomendações dietéticas e ao uso dos quelantes de fósforo.

Outro ponto que interfere na adesão à dieta é a dificuldade que há na mudança de hábitos alimentares, visto que ela interfere em fatores psicossociais que ultrapassam os limites do tratamento.

A TCF apresenta como limitação a dificuldade em ser aplicada em pacientes com baixo grau de escolaridade/esclarecimento, devido à necessidade de realizar cálculos matemáticos. A complexidade envolvida na mudança de hábito alimentar pode ter sido um dos motivos que influenciaram alguns pacientes a desistir de participar da pesquisa. Todavia, a TCF auxilia na adesão do paciente ao tratamento e permite melhor flexibilidade da dieta, visto que ele pode realizar o seu próprio controle alimentar. Essa autonomia fornecida ao paciente melhora o seu conhecimento e entendimento a respeito do tratamento.

Uma das limitações do trabalho foi a aplicação do RA apenas ao final do segundo mês de intervenção com a TCF. Talvez, se essa ferramenta fosse aplicada também ao final do primeiro mês de intervenção, teria sido possível detectar mudança na ingestão alimentar. Foi observado que as médias dos níveis séricos de fósforo, cálcio e produto CaxP reduziram de

T0 para T1, indicando que em um primeiro momento pode ter ocorrido mudanças na ingestão alimentar. A observação da melhora dos parâmetros bioquímicos pode ter levado os indivíduos a um relaxamento no seguimento das orientações da TCF. Em relação à classificação dos pacientes quanto à aderência ao tratamento, apesar da maioria dos estudos medirem esse critério por meio de parâmetros bioquímicos, poderiam ter sido utilizadas ferramentas que são específicas para avaliar esse critério.

A TCF demonstrou ser eficiente na manutenção do fósforo sérico para aqueles que apresentaram boa adesão ao material, visto que manteve esse parâmetro estável ao longo de todo o estudo sem o uso do quelante de fósforo e sem influenciar de forma negativa no estado nutricional.

CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

A TCF foi elaborada e aplicada em pacientes em hemodiálise.

Essa tabela é facilmente aplicável na prática clínica, auxilia no controle dos níveis séricos de fósforo e permite ao paciente o autoajuste da dieta. Assim como foi demonstrado, se seguida corretamente, pode possibilitar a não utilização dos quelantes de fósforo ou o uso em doses menores.

Não foi encontrada mudança na ingestão de fósforo após a aplicação da TCF.

O seguimento com a TCF não provocou prejuízo no estado nutricional, observando-se até mesmo recuperação em alguns casos.

REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

AHLENSTIELL, T. et al. Self-adjustment of phosphate binder dose to meal phosphorus content improves management of hyperphosphataemia in children with chronic kidney disease. **Nephrol Dial Transplant**, v.10, p.3241-3249, 2010.

ANEES, M. et al. Effect of anemia and hyperhomocysteinemia on mortality of patients on hemodialysis. **Iran J Kidney Dis**, v.4, n.1, p.60-65, 2010.

ASHURST, I.B.; DOBBIE, H. A randomized controlled trial of an educational intervention to improve phosphate levels in hemodialysis patients. **J Ren Nutr**, v.13, n.4, p. 267-274, 2003.

AVESANI, C.M.; PEREIRA A.M.L.; CUPPARI L. Doença Renal Crônica. In: CUPPARI L. **Nutrição nas Doenças Crônicas Não-Transmissíveis**. Barueri, SP: Manole, 2009, p.267-330.

BASTOS, M.G.; BREGMAN R.; KIRSZTAJN G.M. Doença Renal Crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Rev Assoc Med Bras**, v.56, n.2, p.248-253, 2010.

BERTHOUX, F. et al. Epidemiological data of treated end-stage renal failure in the European Union (EU) during the year 1995: report of the European Renal Association Registry and the National Registries. **Nephrol Dial Transplan**, v.14, p.2332-2342, 1999.

BHAN, I.; DUBEY, A.; WOLF, M. Diagnosis and management of mineral metabolism in CKD. **J Gen Intern Med**, v.25, n.7, p.710-716, 2010.

BLOCK, G.A. et al. Association of serum phosphorus and calcium x phosphate product with mortality risk in chronic hemodialysis patients: A national study. **Am J Kidney Dis**, v.31, p.607-617, 1998.

BLOCK, G.A. et al. Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. **J Am Soc Nephrol**, v.15, p.2208–2218, 2004.

BRANCACCIO, D. et al. Inflammation, CRP, calcium overload and a high calcium-phosphate product: a ‘liaison dangereuse’. **Nephrol Dial Transplant**, v.17, p.201-203, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília, DF, 2006. 210 p. (Série A. Normas e manuais técnicos). Disponível em: <[http:// 189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/guia_alimentar_conteudo.pdf)>. Acesso em: maio 2011.

CALVO, M.S. Dietary considerations to prevent loss of bone and renal function. **Nutrition**, v.16, p.564-6, 2000.

CANADA-USA (CANUSA) PERITONEAL DIALYSIS STUDY GROUP. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. **J Am Soc Nephrol**, v.7, n.2, p.198-207, 1996.

CANNATA-ANDÍA, J.B.; RODRÍGUEZ-GARCÍA, M. Hyperphosphataemia as a cardiovascular risk factor – how to manage the problem. **Nephrol Dial Transplant**, v.17, n.11, p.16-19, 2002.

CASTRO, M. et al. Qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise avaliada através do instrumento genérico SF-36. **Rev Med Bras**, v.49, n.3, p.245-9, 2003.

CARVALHO, A.B.; CUPPARI, L. Dieta e quelantes como ferramentas para o manuseio do hiperparatireoidismo secundário. **J Bras Nefrol**, v.30, p.27-31, 2008. Suplemento 1.

CARVALHO, A.B.; CUPPARI, L. Controle da hiperfosfatemia na DRC. **J Bras Nefrol**, v.33, p.S1-S6, 2011. Suplemento 1.

CARVALHO, A.B. Metabolismo mineral e ósseo. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na Doença Renal Crônica**. Barueri, SP: Manole, 2013, p.115-129.

CAVALCANTE, A.A.M.; PRIORE, S.E.; FRANCESCHINI, S.C.C. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, v.4, n.3, p.229-240, 2004.

CHERTOW, G.M. et al. Long-term effects of sevelamer hydrochloride on the calcium x phosphate product and lipid profile of haemodialysis patients. **Nephrol Dial Transplant**, v.14, p.2907-2914, 1999.

CHERTOW, G.M.; BURKE, S.K.; RAGGI, P. Sevelamer attenuates the progression of coronary and aortic calcification in hemodialysis patients. **Kidney Int**, v.62, p.245–252, 2002.

CHIU, Y.W. et al. Pill burden, adherence, hyperphosphatemia, and quality of life in maintenance dialysis patients. **Clin J Am Soc Nephrol**, v.4, p.1089-1096, 2009.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). Resolução n ° 196/96. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília. Diário oficial da União; 1996.

CUPISTI, A. et al. Dietary habits and counseling focused on phosphate intake in hemodialysis patients with hyperphosphatemia. **J Ren Nutr**, v.14, n.4, p.220-225, 2004.

CUPPARI, L.; CARVALHO, A.B. Controle da hiperfosfatemia na DRC. **J Bras Nefrol**, v.30, n.2, p.4-8, 2008.

CUPPARI, L.; KAMIMURA, M.A. Avaliação nutricional na doença renal crônica: desafios na prática clínica. **J Bras Nefrol**, v.31, n.1, p.28-35, 2009. Suplemento 1.

CUPPARI, L. Marcadores bioquímicos. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na Doença Renal Crônica**. Barueri, SP: Manole, 2013, p.187-198.

DEGEN, A.J. **Intensive dietary education using the phosphorus point system tool© to improve hyperphosphatemia in patients with chronic kidney disease**. 2009. 132f. Thesis (Master of Science)- University of Toronto, Canada, 2009.

DE MUTSERT, R. et al. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. **Am J Clin Nutr**, v.89, n.3, p.787-93, 2009.

DETSKY, A.S. et al. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons. **J Parenter Enteral Nutr**, v.8, n.2, p.153-159, 1984.

EVENEPOEL, P. et al. Fibroblast growth factor-23 in early chronic kidney disease: additional support in favor of a phosphate-centric paradigm for the pathogenesis of secondary hyperparathyroidism. **Clin J Am Soc Nephrol**, v.5, p.1268–1276, 2010.

FIEDLER, R. et al. Clinical nutrition scores are superior for the prognosis of haemodialysis patients compared to lab markers and bioelectrical impedance. **Nephrol Dial Transplant**, v.24, p.3812–3817, 2009.

FORD, J.C. et al. The effect of diet education on the laboratory values and knowledge of hemodialysis patients with hyperphosphatemia. **J Ren Nutr**, v.14, n.1, p. 36-44, 2004.

FOUQUE, D. et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. **Kidney Int**, v.73, p.391-8, 2008.

FOUQUE, D. et al. EBPG Guideline on nutrition. **Nephrol Dial Transplant**, v.22, p.ii45-ii87, 2007. Supplement 2.

GOODMAN, W.G. et al. Coronary artery calcification in young adults with end-stage renal disease who are undergoing dialysis. **N Engl J Med**, v.342, n.20, p.1478–1483, 2000.

GOLDSTEIN-FUCHS, D. Assessment of nutritional status in renal diseases. In: MITCH, W.E.; KLAHR, S. **Handbook of nutrition and the kidney**. Lippincott Williams & Wilkins, 5ª ed, p.42-9, 2002.

GORDAN, P.A. Grupos de risco para doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, v.28, n.3, p.8-11, 2006. Suplemento 2.

GUTIERREZ, O. et al. Fibroblast growth factor-23 mitigates hyperphosphatemia but accentuates calcitriol deficiency in chronic kidney disease. **J Am Soc Nephrol**, v.16, p.2205–2215, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro; 2011.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. Reverse epidemiology of cardiovascular risk factors in maintenance dialysis patients. **Kidney Int**, v.63, p.793-808, 2003.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. Understanding sources of dietary phosphorus in the treatment of patients with chronic kidney disease. **Clin J Am Soc Nephrol**, v.5, p.519–530, 2010.

KAMIMURA, M.A. Antropometria e composição corporal. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na Doença Renal Crônica**. Barueri, SP: Manole, 2013, p.133-161.

KARAMANIDOU, C.; CLATWORTHY J.; WEINMAN, J. A systematic review of the prevalence and determinants of nonadherence to phosphate binding medication in patients with end-stage renal disease. **BMC Nephrology**, v.9, n.2, p.1-10, 2008.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO) CKD-MBD WORK GROUP. KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). **Kidney Int**, v.76, p.S1-S130, 2009. Supplement 113.

KOPPLE, J.D. et al. The free and bound amino acids removed by hemodialysis. **Trans Am Soc Artif Intern Organs**, v.19, p.309-313, 1973.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**, v.21, n.1, p.55-67, 1994.

LLACH, F. Chronic Renal Failure. In: LLACH, F. **Papper's Clinical Nephrology**. 3rded. USA: Little, Brown and Company, 1993, p.67-107.

LOCATELLI, F. et al. Epidemiology of cardiovascular risk in patients with chronic kidney disease. **Nephrol Dial Transplan**, v.7, p.2-9, 2003.

LOPES, M.G.G.; CUPPARI, L. Distúrbios do metabolismo mineral e ósseo. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na Doença Renal Crônica**. Barueri, SP: Manole, 2013, p.287-310.

MAFRA, D. et al. Underreporting of energy intake in maintenance hemodialysis patients: a cross-sectional study. **J Ren Nutr**, v.22, n.6, p.578-583, 2012.

MALDANER, C.R. et al. Fatores que influenciam a adesão ao tratamento na doença crônica: o doente em terapia hemodialítica. **Rev Gaúcha Enferm**, v.29, n.4, p.647-653, 2008.

MARTINS, C. Padrões de referência para exames laboratoriais. In: RIELLA, M.C.; MARTINS, C. **Nutrição e o Rim**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2009. p. 379-384.

MARTINS, M.R.I.; CESARINO, CB. Qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica em tratamento hemodialítico. **Rev Latino-am Enfermagem**, v.13, n.5, p.670-6, 2005.

MOE, S.M.; CHEN, N.X. Pathophysiology of Vascular Calcification in Chronic Kidney Disease. **Circ Res**, v.95, p.560-567, 2004.

MONTEIRO, J. P. et al. **Consumo Alimentar: Visualizando Porções**. Série Nutrição e Metabolismo, 1ªed., Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2007.

MURPHREE, D.D.; THELEN, S.M. Chronic kidney disease in primary care. **J Am Board Fam Med**, v.23, n.4, p.542-550, 2010.

MURPHY-GUTEKUNST, L. Hidden phosphorus in popular beverages. **Nephrol Nurs J**, v.32, n.4, p.443- 445, 2005.

NASIH, L. et al. **Evaluation of a revised phosphorus point system as a teaching tool for improving dietary adherence and satisfaction in an outpatient peritoneal dialysis population**. St. Michael's Hospital Dietetic Internship Program, Toronto, Ontario, 2006.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. **Early Identification and Management of Chronic Kidney Disease in Adults in Primary and Secondary Care**. 2008. Disponível em: <<http://www.nice.org.uk/cg73>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in Chronic Kidney Disease. **Am J Kidney Dis**, v.42, n.4, p.S1-S201, 2003a. Supplement 3.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical Practice Guidelines for Managing Dyslipidemias in Chronic Kidney Disease. **Am J Kidney Dis**, v.41, p.S1-S92, 2003b. Supplement 3.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI: Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. **Am J Kidney Dis**, v.39, p.S1-S266, 2002. Supplement 1.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION – Kidney Disease Outcome Quality Initiative. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. **Am J Kidney Dis**, v. 35, n.6, p. 1-139, 2000. Supplement 2.

NERBASS, F.B. et al. Diminuição do fósforo sérico após intervenção nutricional em pacientes hiperfosfatêmicos em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v.30, n.4, p.288-293, 2008.

NERBASS, F.B. et al. Adherence and knowledge about hyperphosphatemia treatment in hemodialysis patients with hyperphosphatemia. **J Bras Nefrol**, v.32, n.2, p.149-155, 2010.

NISIO, J.M. et al. Impacto de um programa de educação nutricional no controle da hiperfosfatemia de pacientes em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v.29, n.3, p.152-157, 2007.

NOORI, N. et al. Association of dietary phosphorus intake and phosphorus to protein ratio with mortality in hemodialysis patients. **Clin J Am Soc Nephrol**, v.5, p.683-692, 2010a.

NOORI, N. et al. Organic and inorganic dietary phosphorus and its management in chronic kidney disease. **Iran J Kidney Dis**, v.4, n.2, p.89-100, 2010b.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. **Tabela brasileira de composição química de alimentos-TACO**. 4ªed., rev. e ampl. Campinas, SP: Unicamp, 2011.

PALMER, B.F.; FENVES, A.Z. Optimizing blood pressure control in patients with chronic kidney disease. **Bayl Univ Med Cent**, v.23, n.3, p.239-245, 2010.

PEHRSSON, K.; JONASSON, R.; LINS, L.E. Cardiac performance in various stages of renal failure. **Br Heart J**, v.52, p.667-673, 1984.

PINHEIRO, A.B.V. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 5ªed., São Paulo, SP: Atheneu, 2008.131p.

PINTO, D.E. et al. Associações entre ingestão energética, proteica e de fósforo em pacientes portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico. **J Bras Nefrol**, v.31, n.4, p.269-76, 2009.

PRASSAD, R. et al. Hypertension in dialysis and kidney transplant patients. **Can J Cardiol**, v.25, n.5, p.309-314, 2009.

PRIÉ, D.; UREÑA TORRES, P.; FRIEDLANDER, G. Latest findings in phosphate homeostasis. **Kidney Int**, v.75, n.9, p.882-889, 2009.

QUARLES, L.D. Endocrine functions of bone in mineral metabolism regulation. **J Clin Invest**, v.118, p.3820-3828, 2008.

RIBEIRO, M.M.C. et al. Impacto do hábito de jantar sobre o perfil dietético de pacientes em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v.33, n.1, p.69-77, 2011.

RIELLA, L.V.; RIELLA, M.G. Noções de Anatomia e Fisiologia Renal. In: RIELLA, M.C.; MARTINS, C. **Nutrição e o Rim**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2009. p. 3-11.

ROMÃO, J.E. Doença renal crônica: definição, epidemiologia e classificação. **J Bras Nefrol**, v.26, n.3, p.1-3, 2004. Suplemento 1.

SAITO, H. et al. Human fibroblast growth factor-23 mutants suppress Na⁺ dependent phosphate co-transport activity and 1 α , 25-dihydroxyvitamin D₃ production. **J Biol Chem**, v.278, n.4, p.2206-2211, 2003.

SAMPATHKUMAR, K. et al. Extended release nicotinic acid – a novel oral agent for phosphate control. **Int Urol Nephrol**, v.38, p.171-174, 2006.

SANTOS, P.R., Correlação entre marcadores laboratoriais e nível de qualidade de vida em renais crônicos hemodialisados. **J Bras Nefrol**, v.27, n.2, p.70-5, 2005.

SANTOS, F.R. et al. Satisfação do paciente com o atendimento interdisciplinar num ambulatório de prevenção da doença renal crônica. **J Bras Nefrol**, v.30, n.2, p. 151-6, 2008.

SAYDAH, S. et al. Prevalence of chronic kidney disease and associated risk factors - United States, 1999-2004. **MMWR**, v.56, n.8, p.161-165, 2007.

SESSO, R.C.C. et al. Diálise Crônica no Brasil - Relatório do Censo Brasileiro de Diálise, 2011. **J Bras Nefrol**, v.34, n.3, p.272-277, 2012.

SESSO, R.; FERRAZ, M.B. Avaliação crítica do sevelamer no tratamento da hiperfosfatemia em pacientes com insuficiência renal crônica. **Rev Assoc Med Bras**, v.49, n.1, p.103-108, 2003.

SGNAOLIN, V.; PRADO, A.E.; FIQUEIREDO, L. Adesão ao tratamento farmacológico de pacientes em hemodiálise. **J Bras Nefrol**, v.34, n.2, p.109-116, 2012.

SHERRARD, D.J. et al. The spectrum of bone disease in end-stage renal failure - An evolving disorder. **Kidney Int**, v.43, p.436-442, 1993.

SHIGEMATSU, T. et al. Possible involvement of circulating fibroblast growth factor 23 in the development of secondary hyperparathyroidism associated with renal insufficiency. **Am J Kidney Dis**, v.44, p.250-256, 2004.

SHIMADA, T. et al. FGF-23 is a potent regulator of vitamin D metabolism and phosphate homeostasis. **J Bone Miner Res**, v.19, n.3, p.429-435, 2004.

SHINABERGER, C.S. et al. Is controlling phosphorus by decreasing dietary protein intake beneficial or harmful in persons with chronic kidney disease? **Am J Clin Nutr**, v.88, p.1511-1518, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **Censo brasileiro de diálise – 2011**. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br>>. Acesso em: 11 Ab. 2013.

STEIBER, A.L. et al. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. **J Ren Nutr**, v.14, n.4, p.191-200, 2004.

STEIBER, A. et al. Multicenter study of the validity and reliability of subjective global assessment in the hemodialysis population. **J Ren Nutr**, v.17, n.5, p.336-342, 2007.

SULLIVAN, C.M.; LEON, J.B.; SEHGAL, A.R. Phosphorus-containing food additives and the accuracy of nutrient databases: implications for renal patients. **J Ren Nutr**, v.17, n.5, p.350-354, 2007.

SULLIVAN, C. et al. Effect of food additives on hyperphosphatemia among patients with end-stage renal disease: A randomized controlled trial. **JAMA**, v.301, n.6, p.629-635, 2009.

URIBARRI, J.; CALVO, M.S. Hidden sources of phosphorus in the American diet: does it matter in nephrology? **Semin Dial**, v.16, p.186-188, 2003.

URIBARRI, J. Phosphorus homeostasis in normal health and in chronic kidney disease patients with special emphasis on dietary phosphorus intake. **Semin Dial**, v.20, p.295-301, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases release independent expert report on diet and chronic disease**. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation (Report 916). Geneva, Switzerland, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Genebra, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and manging the global epidemic. **WHO Technical Report Series**, Genebra, 1997.

YOKOYAMA, Y. et al. Interpersonal psychosocial factors associated with underreported dietary energy intake in hemodialysis patients. **J Ren Nutr**, v.23, n.1, p.37-44, 2013.

YOKUM, D. et al. Evaluation of a phosphate management protocol to achieve optimum serum phosphate levels in hemodialysis patients. **J Ren Nutr**, v.18, n.6, p. 521–529, 2008.

YOUNG, E.W. et al. Magnitude and impact of abnormal mineral metabolism in hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). **Am J Kidney Dis**, v.44, n.5, p.s34-s38, 2004. Supplement 2.

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto: Caracterização e aplicação de uma tabela de contagem de fósforo para controle da hiperfosfatemia em pacientes com doença mineral óssea.

Pesquisadora responsável: Vivianne Rêis Bertonsello.

Orientador: Prof. Dr. José Abrão Cardeal da Costa.

Na doença renal, o fósforo alto no sangue ocorre por causa da dificuldade que o rim possui em eliminá-lo e essa alteração pode trazer prejuízos para a sua saúde. Por isso, deve haver uma diminuição no consumo de alimentos ricos em fósforo para controlar os níveis de fósforo.

Gostaria de convidá-lo (a) a participar deste projeto, o qual possui o objetivo de criar uma tabela de alimentos para ajudar pacientes que precisam controlar o conteúdo de fósforo na dieta. Essa tabela ajudará na escolha dos alimentos no dia-dia de acordo com a quantidade de fósforo recomendada para cada paciente.

Você será avaliado por uma nutricionista um mês antes de iniciar o acompanhamento e após esse período terá encontros quinzenais, com a mesma, ao longo de dois meses. Receberá orientações sobre a dieta e esclarecimento de dúvidas sobre a mesma, e esta avaliação ocorrerá no dia de seu retorno ao ambulatório médico. No primeiro encontro será solicitado um registro alimentar, onde você deverá anotar tudo o que comeu durante dois dias da semana e um dia de final de semana. Será realizada, também, uma avaliação do seu peso e altura para calcular o seu índice de massa corporal (relação entre o seu peso e a sua altura). Neste mesmo encontro será suspenso o uso do Renagel® e/ou do Carbonato de Cálcio e/ou do Acetato de Cálcio com a supervisão do seu médico. Os exames de sangue solicitados serão os mesmos que o senhor (a) já costuma realizar mensalmente, e para realizá-los será coletado 5 mL de sangue (1 colher de chá). Este procedimento não causa nenhum desconforto, assim como a dor percebida pelo senhor (a) é mínima.

Após trinta dias, você receberá uma orientação nutricional para poder controlar o consumo de alimentos ricos em fósforo através de uma tabela de alimentos.

Destacamos que a sua participação é voluntária e não obrigatória. Reforço que este protocolo de pesquisa não irá interferir nos seus procedimentos clínicos, cirúrgicos e terapêuticos enquanto estiver em acompanhamento no Hospital das Clínicas.

Informo ainda que sua colaboração e participação possam trazer benefícios para o desenvolvimento científico e para a melhoria da qualidade da assistência prestada aqui nesta unidade e em outros Serviços de Saúde.

Eu, _____

Entendo que a minha participação neste estudo não causará nenhum dano a minha saúde. Que as informações obtidas neste trabalho serão confidenciais, e que os resultados desta pesquisa poderão ser publicados em revistas com sigilo da identidade dos participantes. E que receberei a resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida a respeito dos procedimentos, riscos, benefícios e de outras situações relacionadas com a pesquisa que serei submetido (a).

E terei a liberdade de retirar meu consentimento e deixar de participar do estudo, a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer tipo de prejuízo.

Declaro, ainda, que concordo inteiramente com as condições apresentadas e que, livremente, manifesto a minha vontade em participar do referido projeto.

Ribeirão Preto, _____ de _____ de 20____

Voluntário

Vivianne Rêis Bertonsello

Nutricionista CRN3 28493

Pesquisadora Responsável

(16) 81835598

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Avenida Bandeirantes, 3900 –14049-900 – Ribeirão Preto – SP

Unidade de Diálise – Fone: (16) 3602-2943

APÊNDICE B – Esquemas Alimentares elaborados para auxiliar na montagem da TCF

Esquema alimentar de 1800Kcal

Alimento	Quantidade
<i>Café da Manhã</i>	
Leite integral	150ml
Café infusão 10%	60ml
Açúcar refinado	10g
Pão, trigo, francês	50g
Margarina com óleo hidrogenada sem sal	5g
<i>Lanche da Manhã</i>	
Maçã, fuji, crua	100g
<i>Almoço</i>	
Arroz, tipo 1, cozido	100g
Feijão, carioca, cozido	34g
Abobrinha, italiana, cozida	20g
Carne, bovina, músculo, sem gordura, cozido	
Óleo de soja	8ml
Banana, nanica, crua	40g
<i>Lanche da Tarde</i>	
Leite integral	100ml
Café infusão 10%	60ml
Açúcar refinado	10g
Pão, trigo, francês	50g
Geléia de abacaxi	20g
<i>Jantar</i>	
Arroz, tipo 1, cozido	100g
Feijão, carioca, cozido	34g
Carne de frango cozido com pele	100g
Almeirão cru	20g
Beterraba cozida	54g
Óleo de soja	8ml
Pêra, park, crua	160g
<i>Ceia</i>	
Biscoito tipo maria	20g
Chá, preto, infusão 5%	130ml
Açúcar refinado	10g

Esquema alimentar de 2000Kcal

Alimento	Quantidade
<i>Café da Manhã</i>	
Leite integral	150ml
Café infusão 10%	75ml
Açúcar refinado	10g
Pão caseiro	50g
Margarina com óleo hidrogenada sem sal	8g
<i>Lanche da Manhã</i>	
Abacaxi, cru	100g
<i>Almoço</i>	
Arroz, tipo 1, cozido	150g
Feijão, carioca, cozido	51g
Carne suína, pernil magro	100g
Repolho cozido	50g
Alface, crespa, crua	30g
Óleo de soja	9ml
Banana, nanica, crua	50g
<i>Lanche da Tarde</i>	
Pão, trigo, francês	50g
Queijo, minas/frescal	30g
Leite integral	120ml
Café infusão 10%	75ml
Açúcar refinado	10g
<i>Jantar</i>	
Macarrão cozido	250g
Tomate, com semente, cru	70g
Carne de boi, moída média	100g
Couve refogada	40g
Alface, crespa, crua	30g
Óleo de soja	9ml
Maçã, fuji, crua	120g
<i>Ceia</i>	
Pão, trigo, francês	50g
Geléia de frutas	25g
Chá, preto, infusão 5%	130ml
Açúcar refinado	10g

Esquema alimentar de 2500Kcal

Alimento	Quantidade
<i>Café da Manhã</i>	
Leite integral	100ml
Café infusão 10%	75ml
Açúcar refinado	15g
Pão, trigo, francês	50g
Queijo, requeijão, cremoso	30g
<i>Lanche da Manhã</i>	
Manga tommy atkims, crua	100g
<i>Almoço</i>	
Arroz, tipo 1, cozido	175g
Feijão, carioca, cozido	34g
Couve refogada	80g
Carne bovina, coxão mole, sem gordura, cozido	100g
Tomate salada	45g
Óleo de soja	18ml
Banana, nanica, crua	40g
<i>Lanche da Tarde</i>	
Leite integral	100ml
Café infusão 10%	75ml
Açúcar refinado	15g
Pão, trigo, francês	100g
Margarina com óleo hidrogenada sem sal	10g
<i>Jantar</i>	
Arroz, tipo 1, cozido	175g
Frango, peito, sem pele, cozido	100g
Abóbora, cabotian, cozida	30g
Alface, crespa, crua	30g
Pêra, park, crua	180g
Óleo de soja	13,5ml
<i>Ceia</i>	
Chá, preto, infusão 5%	160ml
Açúcar refinado	15g
Biscoito, salgado, cream cracker	50g
Margarina com óleo hidrogenada sem sal	10g

Composição nutricional dos esquemas alimentares.

Nutrientes	1800Kcal	2000Kcal	2500Kcal
Calorias (Kcal)	1837	2045	2504
Carboidratos (g)	240,26	272,46	324,85
Proteínas (g)	83,28	87,67	108,26
Lipídeos (g)	59,79	67,04	85,7
Fósforo (mg)	833,91	1017,08	1091,27
Cálcio (mg)	423,28	729,61	587,83
Carboidratos (%)	52,45	53,33	51,9
Proteínas (%)	18,18	17,16	17,3
Lipídeos (%)	29,37	29,51	30,8

APÊNDICE C – Tabela de Contagem de Fósforo

Tabela de Contagem de Fósforo

Elaborado por Vivianne Rêis Bertonsello - Nutricionista - CRN:28493

Esta tabela foi criada para ajudar no controle do seu fósforo sanguíneo por meio de uma alimentação saudável!

Instruções de uso: As suas refeições deverão basear-se nos pontos de cada grupo alimentar. Para isso, você deve consumir alimentos de todos os grupos alimentares. Desta forma, seu consumo deverá ficar entre 276 e 333 pontos.

Apenas os alimentos industrializados deverão ser evitados!

Exemplo de dia alimentar:

Refeição	Alimento	Quantidade	Pontuação
Café-da-manhã	Pão francês	1 unidade	12
	Queijo minas	1 fatia média	4
	Leite Integral	¾ copo americano	35
Lanche da manhã	Abacaxi	1 fatia média	5
Almoço	Arroz	6 ½ colheres de sopa	10
	Feijão	2 colheres de sopa cheias	10
	Carne moída	4 ½ colheres de sopa cheias	60
	Abobrinha cozida	1 colher de sopa rasa	2
	Alface crespa	1 pires cheio	2
Lanche da tarde	Biscoito maisena	6 unidades	12
	Manga	2 fatias pequenas	5
Jantar	Mandioca	4 ½ colheres de sopa cheias	10
	Feijão	2 colheres de sopa cheias	10
	Lombo assado	1 fatia pequena	60
	Cenoura cozida	1 colher de sopa rasa	2
	Repolho cru	3 ½ colheres de sopa cheias	2
Lanche da noite	Leite Integral	¾ copo americano	35
PONTUAÇÃO TOTAL			276

→Você poderá consumir no máximo 100ml (2 copinhos de cafézinho) de café passado no coador por dia!

Ribeirão Preto (SP), 2011.

Grupo dos Grãos

Esses alimentos equivalem a **12 pontos**.
Podem ser consumidos até três porções ao dia!

- ▣ Pão francês: 1 unidade
- ▣ Pão de forma integral: 1 fatia
- ▣ Pão de queijo: 1 unidade grande
- ▣ Biscoito maisena: 6 unidades
- ▣ Biscoito cream cracker: 7 unidades
- ▣ Rosca doce: 1 unidade média
- ▣ Bolo de milho pronto: 1 fatia pequena
- ▣ Bolo pronto chocolate: 1 fatia pequena
- ▣ Bolo simples branco: 1 fatia média
- ▣ Torrada pão francês: 7 unidades
- ▣ Pão caseiro: 1 fatia média
- ▣ Biscoito de polvilho: 7 unidades rosca

Pão de Queijo

Esses alimentos equivalem a **10 pontos**.
Devem ser consumidos no almoço e jantar!

- ▣ Arroz cozido: 6 ½ colheres de sopa cheias
- ▣ Arroz integral cozido: 1 ½ colheres de sopa cheias
- ▣ Macarrão cozido: 2 colheres de sopa cheias
- ▣ Batata cozida: 3 unidades pequenas
- ▣ Mandioca cozida: 4 ½ colheres de sopa cheias
- ▣ Polenta pré-cozida: 5 colheres de sopa

Macarrão

Arroz

Grupo das Carnes

Esses alimentos equivalem a **60 pontos**.

Devem ser consumidos no almoço e jantar!

- ▣ Coxão duro sem gordura cozido: 5 pedaços pequenos
- ▣ Carne moída: 4 ½ colheres de sopa cheias
- ▣ Fígado grelhado: ½ bife pequeno
- ▣ Fraldinha com gordura cozida: 1 bife médio
- ▣ Lagarto cozido: 1 bife médio
- ▣ Músculo sem gordura cozido: 3 pedaços médios
- ▣ Coração frango: 13 unidades médias
- ▣ Coxa sem pele cozida: 2 coxas grandes
- ▣ Peito de frango cozido: 1 filé pequeno
- ▣ Sobrecoxa com pele assada: 1 sobrecoxa média
- ▣ Lingüiça de frango frita: 1 gomo
- ▣ Lingüiça de porco frita: 1 ½ gomo
- ▣ Lombo assado: 1 fatia pequena
- ▣ Pernil assado: 1 fatia pequena
- ▣ Atum conserva em óleo: 5 ½ colheres de sopa cheias
- ▣ Filé merluza assado: ½ filé médio
- ▣ Pescada frita: ½ filé pequeno
- ▣ Sardinha em conserva em óleo: 1 unidade média
- ▣ Ovo: 2 unidades

Carne

Lingüiça

Filé de Peixe

Grupo das Leguminosas e Oleaginosas

Esses alimentos equivalem a **10 pontos**.

Podem ser consumidos até duas vezes ao dia!

▫ Feijão carioca: 2 colheres de sopa cheias	▫ Castanha-de-caju-torrada: 2 unidades médias
▫ Feijão preto: 2 colheres de sopa cheias	▫ Castanha do brasil crua: 1 unidade
▫ Lentilha: 1 colher de arroz	▫ Noz crua: 2 unidades
▫ Ervilha enlatada: 1 colher de arroz cheia	▫ Avelã: 3 unidades pequenas
▫ Grão-de-bico cozido: 1 colher de sopa	
▫ Amendoim: ½ colher de sopa	
▫ Amêndoa torrada e salgada: 6 unidades	

Feijão Carioca

Grupo das Hortaliças

Esses alimentos equivalem a **2 pontos**.
Devem ser consumidos no almoço e jantar pelo menos duas porções em cada refeição!

- Cabotian cozido: 1 colher de sopa rasa
- Abobrinha italiana cozida: 1 colher de sopa rasa
- Berinjela cozida: ½ colher de arroz rasa
- Beterraba cozida: 1 fatia média
- Beterraba crua: 1 ½ colheres de sopa cheias
- Brócolis cozido: 1 ½ colheres de sopa cheias
- Cenoura cozida: 1 colher de sopa rasa
- Cenoura crua: 1 colher de sopa cheia
- Chuchu cozido: 2 colheres de sopa cheias
- Couve manteiga refogada: 1 ½ colheres de sopa rasas
- Couve-flor cozida: 1 colher de sopa cheia
- Espinafre refogado: ½ colher de sopa cheia
- Pepino cru: 2 colheres de sopa cheias
- Repolho branco cru: 3 ½ colheres de sopa cheias
- Tomate salada: 2 fatias pequenas
- Alface crespa: 1 pires cheio
- Alface americana: 1 pires cheio
- Almeirão cru: ½ pires
- Agrião: ½ prato de sobremesa
- Acelga: 2 colheres de sopa cheias
- Chicória: 1 folha grande
- Rúcula: 1 colher de sopa cheia
- Vagem: 1 colher de sopa rasa

Almeirão

Vagem

Brócolis

Couve-Flor

Grupo das Frutas

Esses alimentos equivalem a **5 pontos**.

Devem ser consumidos até duas porções ao dia!

- ▣ Abacate: 1 colher de sopa cheia
- ▣ Abacaxi: 1 fatia média
- ▣ Ameixa: 1 unidade grande
- ▣ Banana maçã: 1 unidade pequena
- ▣ Banana nanica: 1 unidade pequena
- ▣ Banana prata: 1 unidade média
- ▣ Goiaba vermelha: 1 unidade pequena
- ▣ Kiwi: ½ unidade média
- ▣ Laranja: 1 unidade pequena
- ▣ Limão: 1 unidade pequena
- ▣ Maçã: 1 unidade pequena
- ▣ Mamão formosa: 1 fatia pequena
- ▣ Mamão papaia: 1 fatia pequena
- ▣ Manga: 2 fatias pequenas
- ▣ Maracujá: 2 unidades pequenas
- ▣ Melancia: 1 fatia pequena
- ▣ Melão: 1 fatia média
- ▣ Mexerica: 1 unidade pequena
- ▣ Morango: 6 unidades pequenas
- ▣ Nectarina: 1 unidade média
- ▣ Pêra: ½ unidade pequena
- ▣ Pêssego: 1 unidade média
- ▣ Tangerina poncã: 1 unidade pequena
- ▣ Uva Itália: 10 unidades médias
- ▣ Uva rubi: 5 unidades médias

Mamão Papaia

Fatia Pequena

Manga

Fatia Média

Melancia

Fatia Grande

Fatia Pequena

Grupo do Leite e Derivados

Esses alimentos equivalem a **35 pontos**

Devem ser consumidos até duas vezes ao dia!

▫ Leite integral: $\frac{3}{4}$ de copo americano

▫ Iogurte natural: $\frac{1}{2}$ copo americano

▫ Leite fermentado: 1 unidade

▫ Iogurte morango: $\frac{1}{2}$ copo de requeijão

Leite

Leite Fermentado

Esses alimentos equivalem a **4 pontos**

Podem ser consumidos até uma vez ao dia!

▫ Mozzarella: 1 fatia pequena

▫ Queijo minas meia cura: $\frac{1}{2}$ fatia pequena

▫ Queijo minas: 1 fatia média

▫ Requeijão: $\frac{1}{2}$ colher de sopa rasa

Queijo Minas

Mozzarella

Alimentos Industrializados

Esses alimentos equivalem a **90 pontos**.

Evitar o consumo desses alimentos!

- Refrigerante tipo cola: ½ copo de requeijão
- Achocolatado em pó: 1 colher de chá cheia
- Capuccino: ½ colher de sobremesa cheia
- Café instantâneo: 2 colheres de chá cheias
- Chocolate ao leite: 4 quadradinhos ou 1 bombom
- Cocada branca: ⅓ unidade média
- Paçoca de amendoim: 1 unidade
- Salgadinho: 1 xícara de chá
- Bolacha recheada chocolate: 3 unidades
- Pudim de leite condensado: 1 fatia pequena
- Manjar com ameixa em calda: 1 fatia pequena
- Sorvete: 1 colher de sopa cheia
- Hambúrguer bovino: 1 unidade média
- Coxinha de frango frita: 2 unidades pequenas (tipo festa)
- Apresuntado: 1 fatia média
- Presunto sem gordura: 1 fatia média
- Mortadela: 1 fatia média
- Salsicha: ½ unidade grande

Presunto

Mortadela

Salsicha

Paçoca

[illegible]

Nome: _____

APÊNDICE E – Questionário aplicado aos pacientes para avaliar a tabela de contagem de fósforo

- 1- O que você achou da Tabela de Contagem de Fósforo?
Dê uma nota de 0 a 10 onde 0 é ruim e 10 é excelente.
- 2- Você achou difícil ou fácil o uso da Tabela de Contagem de Fósforo?
Dê uma nota de 0 a 10 onde 0 é difícil e 10 é fácil.
- 3- Você acha que a Tabela de Contagem de Fósforo é fácil de ser incluída (utilizada) em sua rotina?
() Sim () Não
- 4- Você pretende continuar seguindo as orientações da Tabela de Contagem de Fósforo?
() Sim () Não
- 5- Você prefere usar para controlar o seu fósforo: a Tabela de Contagem de Fósforo ou o Renagel/Carbonato de Cálcio ou as duas formas de tratamento?
() Dieta () Renagel/Carbonato de Cálcio () Dieta + Renagel/Carbonato de Cálcio

APÊNDICE F – Registro alimentar

Nome: _____

Data: _____

Horário	Alimento	Quantidade

Anotar tudo o que comeu durante 1 dia de final de semana (sábado ou domingo) e 2 dias de semana (segunda à sexta), sendo um dia de diálise e outro não.

APÊNDICE G – Lista de valores de referência utilizados nos resultados para avaliar variáveis bioquímicas

Parâmetros	Valores
Fósforo	3,5 a 5,5 mg/dL
Cálcio	8,4 e 9,5mg/dL
Produto CaxP	<55mg ² /dL ²
PTH	<300pg/mL
Proteínas Totais	6 a 8g/dL
Albumina	>3,8g/dL
Contagem Total de Linfócitos	>1200mm ³
Transferrina	250 a 450mg/dL
Creatinina	>9mg/dL
Colesterol Total	100 a 200

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000; NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003a; FOUQUE et al., 2008; FOUQUE et al., 2007; GOLDSTEIN-FUCHS, 2002; MARTINS, 2009.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.usp.br

Ribeirão Preto, 10 de novembro de 2010

Ofício nº 3781/2010
CEP/MGV

Prezados Senhores,

O trabalho intitulado **“CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA TABELA DE CONTAGEM DE FÓSFORO PARA CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTES COM DOENÇA MINERAL ÓSSEA”** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 314ª Reunião Ordinária realizada em 08/11/2010 e enquadrado na categoria: **APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 11713/2010.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

DRª MARCIA GUIMARÃES VILLANOVA
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssimos Senhores

VIVIANNE RÊIS BERTONSELLO

PROF. DR. JOSÉ ABRÃO CARDEAL DA COSTA (Orientador)

Depto. de Clínica Médica

ANEXO B – Avaliação subjetiva global de 7 pontos

1. Peso 6 meses atrás: _____ Peso atual (seco): _____ Mudança de peso: _____ kg _____ %	
Sem redução ou ganho de peso	7 pontos
% redução do peso: até 5%	6 pontos
5 a 6%	5 pontos
7 a 8%	4 pontos
8 a 10%	3 pontos
>10%, que se estabilizou ou com mínima recuperação	2 pontos
>10%, com redução de peso persistente	1 ponto
2. Ingestão dietética	
Adequada, sem mudança	7 pontos
Pequena redução, mudança recente	6 pontos
Houve redução, porém ainda se encontra adequada	5 pontos
Houve redução, varia entre adequada e inadequada	4 pontos
Reduzida, normalmente inadequada	3 ou 2 pontos
Reduzida, ingestão muito baixa	1 ponto
3. Sintomas gastrointestinais	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>_____ () Nenhum</p> <p>_____ () Náusea</p> <p>_____ () Vômitos</p> <p>_____ () Diarreia</p> <p>_____ () Anorexia</p> </div> <div> <p>Frequência* Duração**</p> <p>_____ _____ _____ _____ _____</p> </div> </div> <p>*Diariamente, 2 a 3 vezes/semana, 1 a 2 vezes/semana</p> <p>**Mais que 2 semanas, menos que 2 semanas</p>	
Ausência ou presença esporádica de alguns sintomas	7 ou 6 pontos
Presença de um ou mais sintomas, porém não é diário	5 pontos
Mais de um sintoma quase diariamente	4 pontos
Maioria dos sintomas presentes quase diariamente	3 pontos
Todos os sintomas presentes quase diariamente	2 pontos
Todos os sintomas presentes diariamente	1 ponto
4. Capacidade funcional (relacionada ao estado nutricional)	
<p>____ sem alteração</p> <p>____ com alteração</p> <p>Tipo:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>____ dificuldade em deambular</p> <p>____ dificuldade em manter atividade física normal</p> <p>____ atividade leve</p> <p>____ sentado/acamado com nenhuma ou pouca atividade</p> <p>____ melhora na atividade</p> </div> <div> <p>____ duração</p> <p>____ duração</p> <p>____ duração</p> <p>____ duração</p> </div> </div>	
Mantém atividades usuais ou apresenta disfunções não relacionadas ao estado nutricional	7 ou 6 pontos
Diminuição recente das atividades normais em consequência do estado nutricional	5, 4 ou 3 pontos
Maior parte do tempo sentado ou acamado, em razão de piora do estado nutricional	2 pontos

Acamado, incapaz de realizar atividades usuais	1 ponto
Enfermidades que comprometem as necessidades nutricionais Diagnóstico:_____ Comorbidades:_____ Necessidade nutricional: () normal () aumentada () diminuída Estresse metabólico agudo: () nenhum () leve () moderado () grave	
1. Evidência de:	
Diminuição de tecido adiposo subcutâneo (abaixo dos olhos__, tríceps__, bíceps__, peito__): () nenhuma área () algumas áreas () todas as áreas	
Redução da massa muscular (fonte__, clavícula__, ombro__, escápula__, costelas__, quadríceps__, panturrilha__, joelho__, o polegar e o dedo indicador da mão__): () nenhuma área () algumas áreas () todas as áreas	
Edema (relacionado com desnutrição): () sim () não	
Ascite (apenas para pacientes em hemodiálise, relacionada à desnutrição): () sim () não	
Classificação geral:	