



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Instituto de Nutrição

Fernanda Galvão de Oliveira Santin

Consumo alimentar de indivíduos com doença renal crônica: Estudo populacional com dados da Pesquisa Nacional de Saúde

Rio de Janeiro

2018

Fernanda Galvão de Oliveira Santin

Consumo alimentar de indivíduos com doença renal crônica: Estudo populacional com dados da Pesquisa Nacional de Saúde

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor (a), ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof^ª. Dra. Carla Maria Avesani

Coorientador: Prof^ª. Dra. Daniela Silva Canella

Rio de Janeiro

2018

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/A

S253	Santin, Fernanda Galvão de Oliveira. Consumo alimentar de indivíduos com doença renal crônica: Estudo populacional com dados da Pesquisa Nacional de Saúde / Fernanda Galvão de Oliveira Santin. – 2018. 103 f. Orientadora: Carla Maria Avesani Coorientadora: Daniela Silva Canella Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Nutrição. 1. Nutrição – Teses. 2. Consumo alimentar – Teses. 3. Doença renal crônica – Teses. I. Avesani, Carla Maria. II. Canella, Daniela Silva. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Nutrição. IV. Título.
es	CDU 612.3

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Fernanda Galvão de Oliveira Santin

Consumo alimentar de indivíduos com doença renal crônica: Estudo populacional com dados da Pesquisa Nacional de Saúde

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor (a), ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 27 de novembro de 2018

Banca examinadora:

Prof. Dra. Daniela Silva Canela (Coorientador)
Instituto de Nutrição - UERJ

Prof. Dra. Márcia Regina Simas Torres Klein
Instituto de Nutrição - UERJ

Prof. Dra. Juliana Cordeiro Dias Rodrigues
Instituto de Nutrição - UERJ

Prof. Dra. Amanda de Moura Souza
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Prof. Dr. Rafael Moreira Claro
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Rio de Janeiro

2018

DEDICATÓRIA

Ao meu amado filho Davi. Filhote, obrigada por me ensinar o significado do amor puro e verdadeiro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela sua infinita bondade e amor. Por ser meu abrigo e melhor amigo. Obrigada por me fortalecer nos dias mais difíceis e por me mostrar que em Ti eu sou mais que vencedora! *“Ao Rei eterno, o Deus único, imortal e invisível, sejam honra e glória para todo o sempre. Amém.”* I Timóteo 1:17

Aos meus pais Reginaldo e Valquiria, agradeço pela imensa dedicação com a minha criação e educação. Obrigada pelas palavras de incentivo e pelos puxões de orelha também. Tudo o que sou e consegui só foi possível graças ao amor, apoio e dedicação de vocês por mim! Amo vocês!

Ao meu amado marido Erick me faltam palavras para agradecer... Agradeço a Deus pela sua vida, pelo nosso casamento e pelo nosso querido filho. Obrigada por ser um marido tão carinhoso, atencioso e dedicado. Obrigada por sempre acreditar em mim e me apoiar a seguir em frente. Obrigada por sempre demonstrar o orgulho que sente por mim. Essa conquista é nossa!

À minha amada família “nhami nhami”, obrigada por serem a minha base, meu alicerce, meu refúgio. Meus irmãos Renata, Flávia e Victor, vó Floranetti, sobrinhos queridos, cunhado, tios e primos: essa conquista também é de vocês!!!

À querida família carioca, muito obrigada pelo carinho e apoio durante todos esses anos que estivemos no Rio de Janeiro.

Minha eterna gratidão às minhas queridas orientadoras Carla Maria Avesani e Daniela Silva Canella. Queridas muito obrigada por confiarem em mim, por todos os ensinamentos, por sempre estarem dispostas a me ajudar, mesmo com a distância no último ano. Obrigada por toda compreensão e carinho durante o meu período de licença maternidade. Obrigada por serem muito mais do que excelentes orientadoras, mas sim grandes amigas que vou querer por perto para sempre!

Aos Professores Márcia Simas, Juliana Cordeiro, Amanda Souza, Rafael Claro, Milena Stockler-Pinto e Milena Ferreira pela prontidão com que aceitaram o convite para participar da banca.

À querida Camila Borges que prontamente aceitou o convite para participar da elaboração do segundo artigo apresentado nessa tese e por suas excelentes contribuições a este trabalho.

Aos queridos amigos do grupo Rim-UERJ: Juliana Cordeiro, Jéssica, Larissa Calixto, Nilian, Juliana Giglio, Fernanda Guedes Bigogno, Renata Lemos Fetter, Fernando Lamarca,

Aline Martins Moutinho, Ingrid Carvalho Moutinho e Brenda Domingues muito obrigada pelo apoio, incentivo, troca de ideias e momentos tão agradáveis de descontração.

Aos amigos e colegas de turma (mestrado e doutorado – UERJ), em especial às queridas Paula Normando e Gabriela Vianna, pela amizade construída ao longo desse período e pelos momentos de descontração.

À Universidade do Estado do Rio de Janeiro e ao Instituto de Nutrição que me acolheram de portas abertas desde a pós-graduação lato-sensu até o doutorado.

Aos funcionários e professores do PPG-ANS agradeço pela contribuição na minha formação, pela prontidão, eficiência e disponibilidade sempre.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa de estudos concedida durante meu doutorado.

Aos pesquisadores, funcionários, voluntários e participantes da Pesquisa Nacional de Saúde meu muito obrigada!

Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.

Cora Coralina

RESUMO

SANTIN, F G O. *Consumo alimentar de indivíduos com doença renal crônica: Estudo populacional com dados da Pesquisa Nacional de Saúde*. 2018. 103 f. (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Evidências apontam que alimentação adequada e saudável se mostra capaz de retardar a progressão da doença renal crônica (DRC), adiar o início da terapia renal substitutiva, melhorar as complicações da doença e se associar às melhores taxas de sobrevida. Neste sentido, a avaliação da ingestão alimentar torna-se importante para o tratamento dietético da DRC. A análise dos padrões alimentares, que avalia a dieta de forma global, considerando a ingestão combinada de alimentos ao invés da avaliação de energia e nutrientes de forma isolada tem sido proposta para avaliar o consumo alimentar. Entretanto são escassos os estudos que avaliaram o padrão alimentar de indivíduos com DRC. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o consumo alimentar de indivíduos que declaram ter DRC, a partir de dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). O primeiro artigo desta tese teve como objetivo descrever o consumo alimentar de indivíduos com DRC por características sociodemográficas e geográficas e tipos de tratamento da DRC. Além disso, comparou-se o consumo alimentar de indivíduos com e sem DRC. Os principais achados do primeiro artigo mostram que idade, escolaridade e regiões geográficas se associaram com marcadores de consumo alimentar. Ademais, comparações entre os grupos de tratamento da DRC (Grupo não diálise dependente n=480, Grupo diálise n=48, Grupo transplante renal n=17, Grupo sem tratamento n=294) mostraram que o grupo diálise apresentou menor consumo regular de feijão, de bebidas alcoólicas e de consumo excessivo de sal. Quando os grupos com DRC e sem DRC (n=59.363) foram comparados, notou-se que o grupo com DRC (especialmente o grupo diálise) apresentou menor consumo regular de feijão, carne vermelha, bebidas açucaradas, consumo excessivo de sal e consumo de bebida alcoólica. Exceto para bebidas açucaradas, essas diferenças foram mantidas após ajuste por variáveis sociodemográficas e geográficas. Posteriormente, procurou-se focar no papel do tipo de tratamento da DRC sob o consumo alimentar. Para tanto, o objetivo do segundo artigo foi descrever os padrões alimentares de indivíduos brasileiros com DRC e analisar a influência do tipo de tratamento da DRC no padrão alimentar. Os principais achados foram a identificação de três padrões alimentares: Padrão não-saudável (carne vermelha, bebidas açucaradas, bebida alcoólica, doces e feijão, carga negativa para suco de fruta natural, sal em excesso e peixe), Padrão saudável (vegetais crus e cozidos, frutas, suco de fruta natural e leite) e Padrão lanche (hábito de trocar refeição por lanche, doces, bebidas açucaradas e carga negativa para feijão). Em relação à influência do tratamento da DRC, o padrão não-saudável associou-se inversamente com os grupos não dependente de diálise, diálise e transplante renal. Já, o padrão saudável associou-se positivamente com o grupo transplante renal. Em conclusão, os resultados dos dois estudos sugerem que fatores sociodemográficos e geográficos se associaram com marcadores de consumo alimentar e que pacientes com DRC apresentaram consumo de alguns marcadores alimentares diferentes daqueles de indivíduos saudáveis. Ademais, no grupo de pacientes com DRC, 3 padrões alimentares foram identificados, sendo que o tipo de tratamento associou-se com o padrão alimentar. Esses estudos comprovam a importância de avaliar o consumo alimentar dessa população, os quais fornecem informações para o tratamento nutricional de indivíduos brasileiros com DRC.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Doença renal crônica. Padrão alimentar. Nutrição.

ABSTRACT

SANTIN, F G O. *Food consumption of individuals with chronic kidney disease: A populational study with data from the Brazilian National Health Survey*. 2018. 103 f. (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

According to recent published studies, an adequate and healthy diet is associated with a delay in the progression of chronic kidney disease (CKD), with a postpone in the initiation of renal replacement therapy, with an improvement the complications of the disease and with better survival. Thus, the assessment of food consumption is relevant for the dietary treatment of CKD. The analysis of dietary patterns, which values the overall diet by considering the simultaneous effect of multiple foods and dietetic components, as well as their interactions, has been proposed as new approach to evaluate food consumption. However, few studies have evaluated the dietary pattern of individuals with CKD. Therefore, the present study aims to evaluate the food consumption of individuals that self-declared themselves with CKD, using data from the National Health Survey (Brazilian NHS) 2013. The aim of the first paper was to describe the food consumption of individuals with CKD per sociodemographic and geographic characteristics and CKD treatment. In addition, the food consumption of individuals with and without CKD was compared. The main findings of the first article showed that age, educational level and geographic regions were associated with food consumption markers. In addition, comparisons between the CKD treatment groups (non-dialysis dependent group n=480, dialysis group n=48, renal transplanted group n=17, untreated group n=294) showed that the dialysis group had a lower regular consumption of beans, alcoholic beverages and salt in excess. When furthering the comparisons with the non-CKD group (n = 59,363), the CKD group (especially the dialysis group) had a lower regular consumption of beans, red meat, sugar-sweetened beverages, salt in excess and alcoholic beverage. Except for sugar-sweetened beverages, this difference was maintained after adjustments for sociodemographic and geographical variables. Subsequently, we sought to investigate the role of treatment CKD on food consumption. Therefore, the aims of the second study were to describe the dietary patterns of Brazilian individuals with CKD and to analyse the influence of CKD treatment on these patterns. The main findings were the identification of three food patterns: Unhealthy pattern (red meat, sweet sugar beverages, alcoholic beverage, sweets and beans and a negative loading of fresh juice fruit, excessive salt and fish), Healthy pattern (raw and cooked vegetables, fruits, fresh juice fruit and milk) and Snack pattern (replacing one meal for a snack, sweets, sweet sugar beverages and a negative loading for beans). Regarding the influence of the CKD treatment, the unhealthy pattern was inversely associated with non-dialysis dependent, dialysis and renal transplanted groups. Moreover, the healthy pattern was positively associated with the renal transplant group. In conclusion, the results of both studies suggest that socio-demographic and geographic factors were associated with food consumption markers and that the consumption of some food markers of CKD patients differed from those observed for healthy individuals. In addition, in the group of patients with CKD, 3 dietary patterns were identified, and the type of treatment was associated with the dietary pattern. These studies indicates the importance of evaluating the food consumption of this population, which provide important information for the treatment of Brazilian individuals with CKD.

Keyword: Food consumption. Chronic kidney disease. Dietary pattern. Nutrition.

RESUMEN

Santin, F G O. *Consumo alimenticio de individuos con enfermedad renal crónica: Estudio poblacional con datos de la Investigación Nacional de Salud*. 2018. 103 f. (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Evidencias apuntan a que la alimentación adecuada y saludable se muestra capaz de retrasar el progreso de la enfermedad renal crónica (ERC), retrasar el inicio de la terapia renal sustitutiva, mejorar las complicaciones de la enfermedad y asociarse a los mejores índices de supervivencia. En este sentido la evaluación de la ingestión alimenticia se vuelve importante para el tratamiento dietético de la ERC. El análisis de los patrones alimenticios, que evalúan la dieta de forma global, considerando la ingestión combinada de alimentos en vez de la evaluación de energía y nutrientes de forma aislada ha sido propuesta para evaluar el consumo alimenticio. Mientras tanto son escasos los estudios que evaluaron el patrón alimenticio de individuos con ERC. Siendo así, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar el consumo alimenticio de individuos que declaran tener ERC, a partir de datos de la Investigación Nacional de Salud (PNS). El primer artículo de esta tesis tuvo como objetivo describir el consumo alimenticio de individuos con ERC por características sociodemográficas y geográficas y tipos de tratamiento de la ERC. Más allá de esto, se comparó el consumo alimenticio de individuos con y sin ERC. Los principales hallazgos del primer artículo muestran que la edad, educación y regiones geográficas se asociaron con marcadores de consumo alimenticio. Además, comparaciones entre los grupos de tratamiento de la ERC (Grupo no diálisis dependiente n=480, Grupo diálisis n=48, Grupo trasplante renal n=17, Grupo sin tratamiento n=294) mostraron que el grupo diálisis presentó menor consumo regular de frijol, de bebidas alcohólicas y de consumo excesivo de sal. Cuando los grupos con ERC y sin de ERC (n=59.363) fueron comparados, se notó que el grupo con ERC (especialmente el grupo diálisis) presentó menor consumo regular de frijol, carne roja, bebidas azucaradas, consumo excesivo de sal y consumo de bebida alcohólica. Excepto para bebidas azucaradas, estas diferencias fueron mantenidas después del ajuste por variables sociodemográficas y geográficas. Posteriormente se buscó enfocarse en el papel del tipo de tratamiento de la ERC sobre el consumo alimenticio. Por lo tanto, el objetivo del segundo artículo fue describir los patrones alimenticios de individuos brasileños con ERC y analizar la influencia del tipo de tratamiento de la ERC en el patrón alimenticio. Los principales hallazgos fueron la identificación de tres patrones alimenticios: Patrón no saludable (carne roja, bebidas azucaradas, bebidas alcohólica dulces y frijol, carga negativa para el jugo de fruta natural, sal en exceso y pescado), Patrón saludable (vegetales crudos y cocidos, frutas, jugo de fruta natural y leche) y Patrón bocadillo (hábito de cambiar la comida por un bocadillo, dulces, bebidas azucaradas y carga negativa para el frijol). En relación a la influencia del tratamiento de la ERC, el patrón no saludable se asoció inversamente con los grupos no dependientes de diálisis, diálisis y trasplante renal. Ahora, el patrón saludable se asoció positivamente con el grupo trasplante renal. En conclusión, los resultados de los dos estudios sugieren qué los factores socio demográficos y geográficos se asociaron con marcadores de consumo alimenticio y qué los pacientes con ERC presentaron consumo de algunos marcadores alimenticios diferentes de aquellos de individuos saludables. Además, en el grupo de pacientes con ERC, tres patrones alimenticios fueron identificados, siendo que el tipo de tratamiento se asoció con el patrón alimenticio. Estos estudios comprueban la importancia de evaluar el consumo alimenticio de esta población, los cuales ofrecen información para el tratamiento nutricional de individuos brasileños con ERC.

Palabras clave: Consumó alimenticio. Enfermedad renal crónica. Patrón alimenticio. Nutrición.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Estágios da Taxa de filtração glomerular e albuminúria na Doença Renal Crônica.....	20
Quadro 2 –	Principais recomendações nutricionais para indivíduos com doença renal crônica de acordo com o estágio/ tratamento da doença.....	23
Quadro 3 –	Principais temas abordados no questionário da Pesquisa Nacional de Saúde ..	37
Quadro 4 –	Indicadores construídos a partir dos marcadores de <i>consumo alimentar</i>	39

Artigo 1

Figure 1 –	Food intake markers evaluated in the study and determination of frequency of consumption.....	46
------------	---	----

Artigo 2

Figure 1 –	Food intake markers evaluated in the study and determination of frequency of consumption.....	66
------------	---	----

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Table 1 -	Main characteristics of the non-CKD and CKD Groups.	48
Table 2 -	Prevalence (%) of food frequency intake markers in individuals with CKD based on sociodemographic and geographical variables (n=839).	50
Table 3 -	Prevalence (%) of food frequency intake markers in individuals with and without CKD based on self-reported treatment.....	52
Supplementary -	Crude odds ratio (95% CI) of food frequency intake, according to chronic kidney disease occurrence and treatment.	53
Table 4 -	Adjusted* odds ratio (95% CI) of food frequency intake, according to chronic kidney disease occurrence and treatment.	54

Artigo 2

Table 1 -	Main characteristics of the participants - National Health Survey. Brazil, 2013 (n=839).	68
Table 2 -	Mean and prevalence (%) of frequency consumption of food intake markers in individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013 (n=839).....	70
Table 3 -	Factor loadings of food intake markers present in the dietary patterns identified among individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013.	71
Table 4 -	β -coefficients (95% IC) between chronic kidney disease treatment and mean scores of dietary patterns in individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013.	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Português

ACP	Análise de componente principal
AFe	Análise fatorial exploratória
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DM	Diabetes mellitus
DRC	Doença renal crônica
ELSA Brasil	Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	Intervalo de confiança de 95%
IQD	Índice de Qualidade da Dieta
ISA	Inquérito de saúde em São Paulo
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PeNSE	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
QFA	Questionário de frequência alimentar
RA	Registro alimentar
Rec 24h	Recordatório alimentar de 24 horas
SBN	Sociedade Brasileira de Nefrologia
SIPD	Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares
TFG	Taxa de filtração glomerular
TRS	Terapia renal substitutiva
TxR	Transplante renal
UPA	Unidades primárias de amostragem
Vigitel	sistema Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Inglês

95% CI	<i>95% confidence intervals</i>
Brazilian NHS	<i>National Health Survey</i>
BTS	<i>Bartlett's sphericity Test</i>
CKD	<i>Chronic kidney disease</i>
DALY	<i>Disability Adjusted Life of Years</i>
eGFR	<i>estimated glomerular filtration rate</i>
ELSA-Brazil	<i>Brazilian Longitudinal Study of Adult Health</i>
ESRD	<i>End-stage renal disease</i>
HEI-R	<i>Healthy Eating Index</i>
IBGE	<i>Brazilian Institute of Geography and Statistics</i>
KDIGO	<i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>
KMO	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OR	<i>Odds ratio</i>
REGARDS	<i>Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke</i>
RRR	<i>Reduced regression rank</i>
SSB	<i>Sugar-sweetened beverages</i>
SSB	<i>Sugar-sweetened beverages</i>
VIGITEL	<i>Brazilian surveillance system for risk factors for chronic diseases</i>

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	16
1	REVISÃO DA LITERATURA	18
1.1	Doenças crônicas não transmissíveis	18
1.2	Doença renal crônica	19
1.2.1	<u>Definição, estadiamento e epidemiologia</u>	19
1.2.2	<u>Tratamento da DRC</u>	21
1.2.2.1	Tratamento conservador	22
1.2.2.2	Terapia renal substitutiva (TRS)	23
1.3	Avaliação do consumo alimentar	25
1.3.1	<u>Métodos de aferição do consumo alimentar</u>	25
1.3.2	<u>Fatores que influenciam o consumo alimentar</u>	27
1.4	Padrão alimentar	27
1.4.1	<u>Técnicas de análise do Padrão Alimentar</u>	28
1.4.2	<u>Padrão Alimentar na DRC</u>	30
2	JUSTIFICATIVA	33
3	OBJETIVOS	34
3.1	Objetivo geral	34
3.2	Objetivos específicos	34
4	MÉTODOS	35
4.1	Fonte de dados e amostragem	35
4.2	Coleta de dados da PNS	36
4.3	Variáveis de estudo e Análise de dados	37
4.4	Aspectos éticos	40
5	RESULTADOS	41
5.1	Artigo 1: Food consumption in chronic kidney disease: Association with sociodemographic and geographical variables and comparison with healthy individuals	41
5.1.1	<u>Introduction</u>	43
5.1.2	<u>Methods</u>	44
5.1.2.1	Study population and sampling	44
5.1.2.2	Data collection and variables of study	45
5.1.2.3	Statistical analysis	46

5.1.3	<u>Results</u>	47
5.1.4	<u>Discussion</u>	55
5.1.5	<u>Practical application</u>	58
5.1.6	<u>References</u>	58
5.2	Artigo 2: Dietary Patterns in Chronic Kidney Disease: The influence of CKD treatment.	62
5.2.1	<u>Introduction</u>	63
5.2.2	<u>Methods</u>	65
5.2.2.1	Study population and sampling	65
5.2.2.2	Data collection and variables of study	65
5.2.2.3	Statistical analysis	67
5.2.3	<u>Results</u>	67
5.2.4	<u>Discussion</u>	73
5.2.5	<u>References</u>	75
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
	REFERÊNCIAS	83
	ANEXO A – Partes do questionário da Pesquisa Nacional de Saúde	95
	ANEXO B – Aprovação da PNS na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa	99
	ANEXO C – Termo de consentimento livre e esclarecido	100
	ANEXO D – Confirmação da aprovação para publicação do Artigo 1 no periódico Journal of Renal Nutrition	101
	ANEXO E – Factor loadings of food intake markers present in five dietary patterns identified among individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013	102
	ANEXO F – Factor loadings of food intake markers present in four dietary patterns identified among individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013	103

INTRODUÇÃO

As Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem um grave problema de saúde pública, acarretando grande impacto na sociedade e na economia mundial. Diante disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS), juntamente com representantes de diversos países, estabeleceram compromissos com o enfrentamento desse grupo de doenças. Como resultado, *planos de ações estratégicas* global ¹, regionais ² e nacionais ³ foram elaborados, visando diminuir a exposição dos fatores de risco, assim como o controle das DCNT. Entretanto, os programas de saúde pública de muitos países priorizam somente as principais DCNT e não consideram a doença renal crônica (DRC) como prioridade, apesar do aumento expressivo em sua incidência ^{1;3}.

A DRC é um problema de saúde pública com elevada prevalência mundial, em rápida expansão e que se associa com elevadas taxas de morbidade e mortalidade ⁴. O tratamento da DRC abrange medidas de controle de comorbidades, como diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS), proteinúria e obesidade ^{5; 6}. Para tanto, além do tratamento medicamentoso, estratégias que modifiquem o estilo de vida, como a alimentação e atividade física, tornam-se importantes em razão das evidências que mostram o papel de intervenções dietéticas em retardar a progressão da doença ^{7; 8; 9}, além de evitar o desenvolvimento da desnutrição energético proteica, sendo esse principal distúrbio nutricional da DRC ¹⁰. No entanto, a maioria dos estudos, consensos e guias de conduta especializados no cuidado nutricional de indivíduos com DRC se concentram principalmente na orientação da quantidade de energia, nutrientes e micronutrientes em especial proteína, sódio, potássio, fósforo e orientação quanto a ingestão hídrica ^{5; 6; 11; 12; 13; 14}, não considerando, até o momento, a qualidade da dieta. Em editoriais publicados em 2016 ¹⁵ e em 2018 ¹⁶, os pesquisadores chamam atenção para a importância de um olhar qualitativo para a dieta dos indivíduos com DRC, uma vez que, para alcançar melhor controle na homeostase sérica de sódio, potássio e fósforo, as recomendações nutricionais focam na restrição de alimentos fontes de proteína, potássio, fósforo e sódio, o que pode comprometer a qualidade da dieta e contribuir para o desenvolvimento de desnutrição energético proteica, com prevalência mundial estimada entre 11 a 54% para indivíduos em tratamento conservador (estágios 3 a 5 da DRC), 28 a 54% (percentis 25º e 75º) para aqueles em tratamento dialítico e 28 a 52% entre pacientes com transplante renal (TxR) ¹⁰.

A partir do ano 2000, uma nova abordagem baseada na análise dos padrões alimentares foi proposta para avaliar a relação entre o consumo alimentar e a ocorrência de

doenças. Esta análise propõe avaliar a dieta de maneira global, por considerar o efeito simultâneo de alimentos e nutrientes, bem como suas interações ¹⁷. Os padrões alimentares podem ser derivados por duas abordagens - a *priori* e a *posteriori*. Na abordagem a *priori* são propostos índices que permitem avaliar a qualidade da dieta com base em critérios conceituais preexistentes de alimentação saudável, orientações e recomendações nutricionais ^{17; 18}. Já na abordagem a *posteriori*, o padrão alimentar baseia-se na ingestão de alimentos de uma certa população. Este método exploratório utiliza técnicas multivariadas para derivar padrões alimentares ^{17; 19}. A maioria dos estudos que avaliou o padrão alimentar em indivíduos com DRC utilizou o método a *priori* ^{20; 21; 22; 23}, no entanto, a abordagem a *posteriori* apresenta a vantagem de não fazer suposições sobre a qualidade da dieta com base na associação dieta-doença, mas descrever padrões alimentares baseados em alimentos frequentemente consumidos na população estudada. São escassos estudos que avaliaram os padrões alimentares de indivíduos com DRC derivados a partir do método a *posteriori*.

Diante do exposto, são necessários estudos para aprofundar o conhecimento sobre o consumo alimentar de indivíduos com DRC, em especial no Brasil, uma vez que, ao nosso conhecimento, não há investigações representativas da população brasileira com esse objetivo.

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Doenças crônicas não transmissíveis

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares, neoplasias, diabetes mellitus (DM), doenças respiratórias crônicas (asma e doença pulmonar obstrutiva crônica), transtornos mentais (depressão e psicoses), doença renal crônica (DRC) e doenças autoimunes, compreendem um conjunto de enfermidades que apresentam múltiplas etiologias, diversos fatores de risco, longos períodos de latência, curso prolongado, origem não infecciosa e associam-se a deficiências e incapacidades funcionais ^{24; 25}.

Esse grupo de doenças constitui um grave problema de saúde pública mundial, atingindo indivíduos de todos os perfis socioeconômicos, porém as populações de baixa renda são consideradas o grupo mais acometido, por estarem mais expostas e portanto vulneráveis aos fatores de risco, além de apresentarem menor acesso aos serviços básicos de saúde ²⁶. A prevalência de DCNT vem crescendo de forma importante. Segundo relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), que empregou como indicador o *DALY- Disability Adjusted Life of Years* ou Anos de Vida perdidos seja por morte prematura ou incapacidade em relação a uma esperança de vida real, mostrou que, no mundo, no ano de 2000, 47% do total da carga de doença era atribuído às DCNT, aumentando para 60% em 2016. Quadro semelhante foi observado no Brasil, com variação de 62% do total da carga de doença atribuído às DCNT em 2000, para 70% em 2016 ²⁷.

As DCNT são consideradas a primeira causa de morte em muitos países. Duas em cada três mortes ao ano, em todo o mundo, podem ser atribuídas a esse grupo de doenças ²⁸. Segundo dados da OMS, de aproximadamente 57 milhões de mortes que ocorreram no mundo em 2016, 41 milhões (71%) foram relacionadas às DCNT. Doenças cardiovasculares (31,4%), neoplasias (16,2%), doenças pulmonares (6,7%) e DM (2,8%) foram as responsáveis por 57,1% desses óbitos ²⁹. Ademais, cerca de três quartos de todas as mortes por DCNT ocorrem em países de renda baixa e média, incluindo o Brasil ^{30; 31}. De maneira semelhante, esse conjunto de enfermidades constitui a principal causa de mortalidade no Brasil, sendo responsável por 72,7% dos óbitos registrados pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde no ano de 2011. Dentre as causas de óbito analisadas, as mais frequentes foram por doenças cardiovasculares (30,4%), neoplasias (16,4%), doenças respiratórias (6%) e DM (5,3%), somando 79,8% dos óbitos por DCNT. As demais DCNT, incluindo DRC e doenças autoimunes, constituíram 14,7% do total de óbitos ³².

Diante da gravidade das DCNT e seus impactos na sociedade e na economia mundial, em 2011, a Organização das Nações Unidas (ONU) convocou uma reunião com líderes mundiais, na qual os países-membros se comprometeram a estabelecer *planos de ações estratégicas* multi-setoriais e políticas para a prevenção e controle desse conjunto de enfermidades ³³. Desde então, *planos de ações estratégicas* têm sido propostos em âmbito mundial ¹, regional ² e nacional ³, visando o controle dos fatores de risco modificáveis (tabagismo, consumo nocivo de álcool, inatividade física e alimentação inadequada), assim como o controle das DCNT de maior impacto na mortalidade global (doenças cardiovasculares, neoplasias, DM e doenças respiratórias crônicas). Entretanto, neste contexto, pouca atenção tem sido dada a DRC. Programas de saúde pública de muitos países não incluem, especificamente, a DRC como prioridade de saúde pública. Porém, trata-se de uma doença com elevada incidência, importante causa de morbimortalidade e elevado custo de tratamento ⁴. O Brasil, ao contrário dos demais países, adotou uma iniciativa inovadora ao incluir a DRC no seu plano de enfrentamento das DCNT ^{3; 34}. Como parte dessa iniciativa, em 2013 as “Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica” foram elaboradas com objetivo de orientar as equipes multiprofissionais sobre o cuidado dos indivíduos sob o risco ou com diagnóstico de DRC, garantindo assim o tratamento da doença por meio do Sistema Único de Saúde ⁶.

1.2 Doença renal crônica

1.2.1 Definição, estadiamento e epidemiologia

Segundo o *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) ⁵, a DRC pode ser definida como anormalidades na estrutura ou função renal, presentes por um período maior que três meses, com implicações para a saúde. O diagnóstico é feito na presença de um ou mais marcadores de lesão renal, sendo esses albuminúria; sedimentos urinários alterados; eletrólito e outras anormalidades devido a distúrbios tubulares; anormalidades detectadas pela histologia; anormalidades estruturais detectadas por imagem e história de TxR, além da diminuição da taxa de filtração glomerular ($\text{TFG} < 60\text{ml/min/1,73m}^2$) persistentes por mais de três meses ⁵. A DRC pode ser classificada em seis estágios, a depender da TFG, da albuminúria e da causa da doença, conforme descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Estágios da Taxa de filtração glomerular e albuminúria na Doença Renal Crônica.

				Estágios de albuminúria persistente (mg/g)		
				A1	A2	A3
				Normal a levemente aumentada	Moderadamente aumentada	Severamente aumentada
				< 30	30-300	> 300
Estágios de TFG (ml/min/1,73 m ²)	1	Normal ou elevada	≥ 90	-	Monitorar	Encaminhar
	2	Redução leve	60-89	-	Monitorar	Encaminhar
	3a	Redução leve a moderada	45-59	Monitorar	Monitorar	Encaminhar
	3b	Redução moderada a grave	30-44	Monitorar	Monitorar	Encaminhar
	4	Redução severa	15-29	Encaminhar	Encaminhar	Encaminhar
	5	Falência renal	< 15	Encaminhar	Encaminhar	Encaminhar

Legenda: TFG, Taxa de Filtração Glomerular; Verde, baixo risco (monitorar 1x/ano se presença de DRC); Amarelo, risco moderadamente aumentado (monitorar 1x/ano); Laranja, alto risco (monitorar 2 x/ano; encaminhar para especialista); Vermelho, risco muito alto (monitorar 3 x/ano; encaminhar para especialista); Vermelho escuro, risco muito alto (monitorar 4x/ano ou mais; encaminhar para especialista).

Na ausência de evidências de dano renal, os estágios 1 e 2 não preenchem os critérios para DRC.

Fonte: Adaptado do KDIGO, 2013.⁵

O estágio 1 compreende a fase inicial do dano renal, com função renal ainda preservada, porém com lesões renais (microalbuminúria ou proteinúria e/ou hematuria). No estágio 2, observa-se queda na TFG (entre 60 e 89 ml/min/1,73 m²) e lesão no parênquima renal. No estágio 3, o paciente apresenta-se clinicamente bem, embora os sinais e sintomas da uremia começam a manifestar-se. A partir de uma avaliação laboratorial, já é possível detectar níveis plasmáticos elevados de ureia e creatinina. No estágio 4, a diminuição da TFG é grave (15 e 29 mL/min/1,73m²) e os sintomas da uremia intensificam (náusea, vômitos, perda de apetite, emagrecimento, falta de ar, edema, palidez, acidose metabólica, entre outros). Segundo as Diretrizes Clínicas para o cuidado ao paciente com DRC ⁶, é nesta fase que o paciente deve iniciar o acompanhamento com equipe multiprofissional, nas unidades de atenção especializada. O estágio 5 compreende a fase terminal da DRC (TFG < 15mL/min/1,73m²). Nesse estágio os rins não conseguem manter suas funções mínimas para a homeostase corporal, sendo necessário o início da terapia renal substitutiva (TRS) escolhida, preferencialmente, em conjunto entre o paciente, familiares e equipe multiprofissional. A TRS é iniciada quando a TFG atinge valores menores que 10mL/min/1,73m² ou antes, a depender da presença de sintomatologia urêmica ^{5; 6}.

A nefropatia diabética, seguida pela HAS são as principais causas de DRC nos países de alta renda e em alguns países de renda média e baixa ³⁵. Já no Brasil, a HAS (34%) e DM (30%), seguidas por glomerulonefrite crônica (9%) e rins policísticos (4%) são consideradas as principais causas da doença ³⁶.

A DRC é considerada um problema emergente de saúde pública mundial com elevada prevalência, o qual aflige mais de 13% da população mundial ^{4; 35; 37; 38}. Dados norte-americanos mostram que no período de 1999 a 2014 houve aumento significativo da prevalência da DRC em todos os estágios da doença, porém destaca-se o estágio 3 (TFG entre 59 e 30 ml/min/1,73m²) como aquele com maior crescimento, passando de 5,4% para 6,6% da população ³⁹. Aumento semelhante também foi observado na prevalência e incidência de norte-americanos e europeus em tratamento dialítico (estágio 5) ^{39; 40; 41}. Esse crescente aumento na prevalência pode ser justificado pelo aumento da expectativa de vida e envelhecimento da população (WHO, 2011), já que o envelhecimento *per se* pode levar ao desenvolvimento de lesões renais histológicas, as quais propiciam a redução da função renal, além disso, o aumento da idade está diretamente associado ao desenvolvimento de DCNT, como o DM e a HAS ⁴².

No Brasil, estima-se que cerca de 15 milhões de pessoas apresentem algum grau de disfunção renal ⁴³. Dados de uma coorte multicêntrica nacional (Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, ELSA-Brasil) apontam uma prevalência de DRC de 8,9% ajustada por sexo, idade, raça e fatores socioeconômicos ⁴⁴. Segundo o Censo Brasileiro de Diálise, realizado em 2016 pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), estima-se que 122.825 pacientes estejam em terapia dialítica no país, revelando um aumento de 31,5 mil pacientes nos últimos 5 anos (91.314 em 2011). Houve um aumento anual médio no número de pacientes de 6,3% nos últimos 5 anos ³⁶. Esses achados alertam para a necessidade de desenvolver ações que visem reduzir os fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da DRC, bem como de suas complicações. Os fatores de risco que influenciam o desenvolvimento e a progressão da DRC incluem a proteinúria (excreção urinária anormal de proteína superior a 300mg/dia) ⁴⁵, HAS ⁴⁶, DM ⁴⁷, história familiar de DRC ⁴⁸, fatores genéticos ⁴⁹ e obesidade ^{50; 51}. Os fatores de risco, com exceção da história familiar de DRC e fatores genéticos, são tratados por meio de terapia medicamentosa e não medicamentosa, como mudanças no estilo de vida, envolvendo principalmente prática de atividade física e alimentação ⁶.

1.2.2 Tratamento da DRC

O tratamento da DRC visa retardar a progressão da doença, prevenir complicações e tratar comorbidades. De acordo com as Diretrizes clínicas para cuidado do paciente com DRC ⁶ o manejo pode ser dividido em duas fases: conservador (estágios de 3 a 5 – não dialítico) e TRS (estágio 5 - dialítico). Infelizmente, como os primeiros estágios da DRC são

assintomáticos, frequentemente o seu diagnóstico é feito quando o indivíduo já se encontra nos estágios mais avançados da doença, necessitando da TRS ⁶.

1.2.2.1 Tratamento conservador

O tratamento conservador consiste em controlar os fatores de risco para a progressão da DRC a fim de preservar a TFG pelo maior tempo possível, assim como controlar os fatores de risco para eventos cardiovasculares e mortalidade. Nessa fase também ocorre o preparo para o início da TRS nos indivíduos com a doença no estágio mais avançado ⁵².

Os pacientes são submetidos ao tratamento medicamentoso de forma individualizada, de acordo com as comorbidades e complicações presentes, além do tratamento não medicamentoso, como prática de exercício físico, abandono do tabagismo, controle do consumo de álcool e terapia nutricional ⁵².

A terapia nutricional na fase não dialítica da DRC é essencial e tem como objetivos retardar a progressão da doença; reduzir os sintomas urêmicos decorrentes do acúmulo de produtos nitrogenados e eletrólitos; prevenir e/ou corrigir alterações hormonais e metabólicas, como hiperparatireoidismo secundário, hiperfosfatemia, hiperpotassemia, acidose metabólica, anemia, dislipidemia, resistência à insulina, doença cardiovascular e HAS; e prevenir ou tratar alterações nutricionais, como desnutrição energético-proteica, obesidade e sarcopenia ⁵³.

As principais orientações nutricionais empregadas nos estágios 3, 4 e 5 da DRC (não dependentes de diálise) visam o controle da ingestão de nutrientes, como o da proteína (0,6 a 0,8 g/kg/dia) ¹⁴, fósforo (750 mg/dia) ⁵⁴ sódio (< 2000mg/dia) ⁵ e em casos de hipercalemia (concentração sérica de potássio > 5,5 mEq/L), potássio (50 a 75 mEq/dia) ⁵⁴. No que se refere à recomendação proteica, não há consenso entre especialistas e pesquisadores da área quanto a quantidade adequada de consumo. Enquanto alguns estudos mostraram efeito positivo da restrição proteica (entre 0,6 a 0,8 g/kg/dia) em retardar a progressão da DRC ^{55; 56; 57}, retardar o início da diálise ^{58; 59}, em diminuir a proteinúria ⁶⁰, outros estudos não encontraram esses benefícios ^{61; 62}. Apesar dos resultados controversos, a orientação de manutenção da ingestão proteica nos níveis supracitados deve ser estimulada, uma vez que outros benefícios são atribuídos a essa orientação, tais como o melhor controle de lipídios séricos, da pressão arterial, redução da hiperfiltração glomerular, redução da geração de nitrogênio ureico e, portanto da ureia sérica, além de auxiliar no tratamento da hiperfosfatemia, hipercalemia e no controle do equilíbrio acidobásico ^{63; 64}. Em relação ao sódio, já está bem estabelecido o papel renoprotetor da dieta hipossódica, pois favorece o

controle da pressão arterial e auxilia na diminuição da proteinúria, entre outros benefícios ⁶⁵. As principais recomendações nutricionais estão expostas no Quadro 2.

Quadro 2 – Principais recomendações nutricionais para indivíduos com doença renal crônica de acordo com o estágio/ tratamento da doença.

Recomendação	Tratamento Conservador	Hemodiálise	Diálise Peritoneal	Transplante
Energia (kcal/kg ^a /dia)	30 (< 60 anos) 30 a 35 (≥ 60 anos)	30 (< 60 anos) 30 a 35 (≥ 60 anos)	30 (< 60 anos) ^c 30 a 35 (≥ 60 anos) ^c	30 a 35 (TxR imediato) 25 a 30 (TxR tardio)
Proteína (g/kg ^a /dia)	0,6 a 0,8	1,1 a 1,2	1,2 a 1,3 ^d	1,3 a 1,5 (TxR imediato) 1,0 (TxR tardio)
Carboidrato (% VET)	50 a 60	50 a 60	50 a 60	50 a 60
Fibras (g/dia)	20 a 30	20 a 30	20 a 30	25 a 30
Gordura total (% VET)	25 a 35	25 a 35	25 a 35	30 a 35
Gordura saturada (% VET)	< 7	< 7	< 7	< 7
Gordura poliinsaturada (% VET)	até 10	até 10	até 10	≥ 10
Gordura momoinsaturada (% VET)	até 20	até 20	até 20	≥ 10
Colesterol (mg/dia)	< 200	< 200	< 200	< 300
Sódio (mg/dia)	< 2.000	< 2.000	< 2.000	< 2.400
Potássio (mEq/dia)	50 a 70	50 a 70	50 a 70	25 a 75
Fósforo mg/dia)	750	800 a 1000	800 a 1.000	1.200 a 1.500
Cálcio (mg/dia)	2.000	2.000 ^b	2.000 ^b	800 a 1.500
Ferro (mg/dia)	8 (homens) 15 (mulheres)	8 (homens) 15 (mulheres)	8 (homens) 15 (mulheres)	8 (homens) 15 (mulheres)

Legenda: % VET: porcentagem do valor energético total; TxR: transplante renal; ^a peso ideal ou ajustado; ^b cálcio proveniente da dieta + quelantes; ^c considerar a energia proveniente da glicose absorvida da solução de diálise; ^d sendo no mínimo 50% proveniente de alto valor biológico.

Fonte: NKF/KDOQI, 2000 ¹⁴; Kopple, 2004 ⁵⁴; Martins et al 2004 ⁶⁶; Fouque et al, 2007 ¹³; Teplan et al. 2009 ⁶⁷; KDIGO, 2013 ⁵; Pereira, 2013 ⁶⁸.

1.2.2.2 Terapia renal substitutiva (TRS)

Com a falência da função renal, entendido como o estágio 5 da DRC, inicia-se a hemodiálise, diálise peritoneal ou TxR, que constituem as TRS.

A diálise é um processo físico-químico pelo qual duas soluções separadas por uma membrana semipermeável influenciam na composição uma da outra. Os mecanismos

envolvidos nesse processo são a difusão, ultrafiltração e a convecção. Na hemodiálise, o sangue obtido de um acesso vascular (cateter ou fistula arteriovenosa) é impulsionado por uma bomba para um sistema de circulação extracorpórea onde se encontra o dialisador (filtro), no qual ocorrem as trocas entre o sangue e a solução de diálise, através de uma membrana semipermeável. Já na diálise peritoneal, o peritônio age como filtro, permitindo a transferência de solutos e líquidos entre a solução de diálise injetada na cavidade peritoneal e o sangue dos capilares peritoneais ⁶⁹.

O estágio 5 da DRC cursa com alterações sistêmicas, metabólicas e hormonais que predispõe ao aparecimento de distúrbios nutricionais e, consequentemente, a piora do estado nutricional, qualidade de vida e aumento da morbimortalidade. Dessa forma, é essencial o acompanhamento nutricional desses indivíduos, por meio de orientação individualizada objetivando a prevenção e o tratamento dos principais distúrbios nutricionais ⁷⁰.

Assim como no tratamento conservador, os indivíduos no estágio 5 (dialítico) são submetidos ao tratamento medicamentoso e não medicamentoso, incluindo a terapia nutricional. As principais orientações nutricionais nesse estágio da doença baseiam-se na restrição de nutrientes. Recomenda-se o controle na ingestão de proteína (1,1 a 1,2 g/kg/dia) ¹⁴, fósforo (800 a 1000 mg/dia) ¹³, sódio (< 2.000 mg/dia) ⁵, potássio (50 a 75 mEq/dia) ¹³ e de líquidos (500 a 1000 ml somado ao volume urinário de 24h) ¹³. Em relação a prescrição de proteína, indivíduos em diálise apresentam requerimento proteico elevado quando comparados à população saudável. Isso ocorre devido à perda de aminoácidos e peptídeos que ocorre durante a sessão de hemodiálise e em razão do aumento de degradação de proteína muscular, sem compensação de síntese ⁷¹. Nos pacientes em diálise peritoneal, a perda de proteína no dialisato, estimada entre 5 a 15 g de proteína/dia, configura uma importante causa de aumento das necessidades proteicas ⁷². De acordo com o *Prot-Age Study Group* ⁷³, indivíduos idosos em hemodiálise podem ser orientados a ingerir mais que 1,2 g/kg de peso/dia, podendo atingir 1,5 g/kg de peso/dia, atentando para a quantidade de fósforo ofertada não seja maior do que 900-1000 mg ao dia para evitar hiperfosfatemia (fósforo sérico > 5,5 mg/ dL). As demais recomendações nutricionais entram-se descritas no Quadro 2.

O TxR é considerado método de escolha para TSR, pois apresenta custo mais baixo quando comparado ao tratamento dialítico, proporciona melhora significativa da função renal e oferece melhor qualidade de vida ao paciente ^{74; 75}. Entretanto, vale ressaltar que os indivíduos submetidos ao TxR recebem altas doses de medicamentos imunossupressores que resultam em diversos efeitos colaterais, como intolerância à glicose, HAS, hiperlipidemia e ganho de peso ⁷⁶.

As necessidades nutricionais de indivíduos com TxR ainda não foram totalmente definidas. Enquanto essa definição não ocorre, são utilizadas recomendações para DRC e de outras populações. Além disso, as recomendações baseiam-se no período pós-TxR em que o indivíduo se encontra: pós-TxR imediato (4 a 6 semanas após a cirurgia) e pós-TxR tardio (após 6 semanas da cirurgia) ⁶⁸. As principais recomendações nutricionais estão descritas no Quadro 2.

Conforme apresentado, a terapia nutricional é fundamental para o tratamento dos indivíduos com DRC. Estudos indicam que uma alimentação adequada e nutritiva é capaz de retardar a progressão da doença, adiar o início da TRS, melhorar as complicações da DRC e da TRS e está associada a melhores taxas de sobrevida, tornando a avaliação do consumo alimentar uma parte importante do tratamento da DRC ^{7; 77}.

1.3 Avaliação do consumo alimentar

1.3.1 Métodos de aferição do consumo alimentar

Os principais métodos utilizados para avaliar a ingestão alimentar incluem o recordatório alimentar de 24 horas (Rec 24h), o registro alimentar (RA) e o questionário de frequência alimentar (QFA). Na ausência de um método *padrão ouro*, a escolha do instrumento mais apropriado deverá levar em consideração os objetivos do estudo, além das características da população alvo.

O Rec 24h é um método quantitativo que obtém informações sobre a ingestão atual. Consiste em entrevista conduzida por um entrevistador treinado, geralmente um nutricionista. Durante a entrevista, o indivíduo relembra as quantidades (tamanho e volume) de todos os alimentos e bebidas ingeridos nas últimas 24 horas ou durante o dia anterior. Pode ser aplicado à distância (por telefone, por exemplo) ou face a face, o que permite o uso de fotos, réplicas de alimentos ou medidas caseiras, facilitando a coleta das informações ^{78; 79}. Pesquisas como o Inquérito de saúde em São Paulo (ISA) ⁸⁰ e *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) ⁸¹ constituem exemplos de inquéritos que utilizaram o Rec 24h para avaliar o consumo alimentar.

Semelhante ao Rec 24h, o RA também obtém informações sobre a ingestão atual. Esse método consiste em um indivíduo anotar em formulários específicos todos os alimentos e bebidas consumidas e suas respectivas quantidades durante um determinado período de tempo, geralmente de três a sete dias ^{78; 79; 82}. A edição 2008-2009 da Pesquisa de Orçamentos

Familiares (POF) utilizou o RA de dois dias não consecutivos, para avaliar o consumo de alimentos, energia e nutrientes de brasileiros com idade acima de 10 anos, moradores das áreas urbana e rural de todo o País ⁸³.

Já o QFA avalia a ingestão alimentar habitual dos indivíduos. É composto por uma lista de alimentos predefinida (de acordo com o objetivo do estudo) onde é registrada a frequência habitual de consumo de cada alimento. É muito utilizado em estudos epidemiológicos para avaliar o consumo de alimentos e nutrientes, pois é capaz de avaliar simultaneamente os níveis de ingestão habitual de vários componentes da dieta, possui baixo custo, é de fácil aplicação (face a face, por telefone, auto administrado ou enviado pelo correio ou pela internet) e permite classificar os indivíduos em categorias de consumo, associando-as com o desenvolvimento de enfermidades. Recomenda-se que durante as etapas de elaboração do questionário sejam avaliadas a sua acurácia e precisão ^{84; 85; 86}. O ELSA Brasil ⁸⁷ pode ser citado como um exemplo de pesquisa que utiliza esse instrumento.

Além dos métodos citados acima, o uso de marcadores de *consumo alimentar*, como uma forma de QFA reduzido (avalia o consumo atual – dia anterior ou semanal), vem crescendo, principalmente como forma de avaliação de populações. Trata-se de uma forma rápida e prática de caracterizar o consumo alimentar de indivíduos e possibilita a identificação de práticas alimentares saudáveis e não saudáveis ⁸⁸. Geralmente é utilizado na forma de formulário contendo grupos de alimentos e sua frequência de consumo, em um determinado período de tempo estipulado. A partir dos marcadores, são gerados indicadores do consumo alimentar, que constituem ferramentas de cuidado e gestão das ações de alimentação e nutrição coletivas ⁸⁹. Pesquisas como Vigitel (sistema Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) ⁹⁰, PeNSE (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar) ⁹¹ e PNS (Pesquisa Nacional de Saúde) ⁹² lançam mão deste método para investigar o consumo alimentar de suas populações alvo. Este também é o método adotado pelo Ministério de Saúde do Brasil para avaliar o consumo de alimentos da população brasileira na rotina da Atenção Básica à Saúde ⁸⁹.

O uso de marcadores de *consumo alimentar*, como consumo de frutas, verduras e legumes, bebidas açucaradas, carne vermelha com gordura, frango com pele e bebida alcoólica, foi validado por estudos prévios ^{88; 93; 94} utilizando dados do VIGITEL. Nestes estudos, a validade foi analisada comparando os resultados da entrevista telefônica (usando marcadores de ingestão de alimentos) com aqueles de três recordatórios de 24 horas (considerado *padrão ouro*) realizados até 5 dias após a entrevista inicial ^{88; 93; 94}.

Avaliar o consumo alimentar de forma fidedigna, confiável e acurada é um grande desafio, pois além das limitações dos próprios métodos utilizados na aferição, há também a influência de fatores sociodemográficos, culturais e geográficos.

1.3.2 Fatores que influenciam o consumo alimentar

As práticas alimentares são influenciadas por aspectos sociais, econômicos, culturais e geográficos e conhecê-los é fundamental para compreendermos melhor os hábitos alimentares de uma população e o porquê de suas escolhas alimentares.

Estudos realizados a partir de importantes inquéritos nacionais, como a POF e PNS, mostram que o consumo alimentar do brasileiro é influenciado principalmente pela idade, gênero, raça/cor de pele, escolaridade, renda, região de domicílio (rural ou urbano) e região do país (Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sul e Sudeste) ^{95; 96; 97; 98}.

Na população com DRC, já está bem estabelecido a influência exercida pelos fatores sociodemográficos e econômicos para o desenvolvimento e progressão da doença ^{44; 99; 100; 101; 102; 103; 104}. Além disso, estudos mostram que a dieta pode ser modificada de acordo com a idade, gênero, raça/cor, renda e escolaridade ^{105; 106; 107; 108}, porém poucos estudos investigaram a relação entre essas variáveis e a alimentação dos indivíduos brasileiros com DRC. Conhecer a realidade brasileira nesse aspecto torna-se relevante por se tratar de um país com dimensões continentais, de diferentes fauna, flora, hábitos alimentares, culturais e importantes disparidades econômicas. Além disso, esse conhecimento é extremamente importante para a elaboração de guias nutricionais específicos para a população brasileira com DRC que considerem diferenças sociais, regionais e culturais.

1.4 **Padrão alimentar**

Historicamente, a avaliação do consumo alimentar era baseada na análise da ingestão de nutrientes específicos ou alimentos isolados. Entretanto, um novo olhar voltado para a qualidade global da dieta tem sido proposto, uma vez que o consumo de alimentos ou nutrientes não se dá de forma isolada, mas em conjunto ^{15; 17}. Além disso, há a “sinergia alimentar” entre os alimentos, o que dificulta estabelecer relação direta entre um único nutriente ou alimento com um determinado desfecho em saúde ¹⁰⁹. Sendo assim, as investigações na área da epidemiologia nutricional passaram a dar maior foco aos padrões

alimentares, por permitirem avaliar a forma como os alimentos são combinados e os efeitos da alimentação de forma global.

O padrão alimentar pode ser definido como “o conjunto ou grupos de alimentos consumidos por uma dada população” ¹¹⁰. De acordo com Hu (2002), analisar a ingestão de alimentos por meio dos padrões alimentares oferece perspectiva diferente do foco tradicional, além de promover abordagem abrangente para a prevenção ou tratamento de doenças, melhorar a compreensão conceitual da prática alimentar humana e fornecer orientação para a intervenção e educação nutricional ¹⁷. Nesse sentido, o estudo dos padrões alimentares torna-se extremamente importante e fornece embasamento para a elaboração de guias de conduta nutricionais com foco nos alimentos e suas interações ¹¹¹.

Para determinar o padrão alimentar é necessário, primeiramente, avaliar o consumo alimentar da população em questão. O QFA, o RA e o Rec 24h são os instrumentos mais utilizados para avaliar o consumo alimentar em estudos que tem como objetivo conhecer o padrão alimentar ¹⁹. Esses instrumentos apresentam vantagens e desvantagens. A escolha deverá levar em consideração o tipo de estudo e objetivo da pesquisa.

1.4.1 Técnicas de análise do Padrão Alimentar

Existem duas abordagens utilizadas para avaliar os padrões alimentares, as análises *a priori* e *a posteriori*. A escolha da abordagem a ser empregada dependerá do objetivo do estudo, ou seja, da pergunta em questão ¹¹².

Na análise *a priori* são propostos índices que permitem avaliar a qualidade global da dieta com base em critérios conceituais de alimentação saudável, de diretrizes e recomendações nutricionais ¹⁸. O *Healthy Eating Index* (HEI-R) ¹¹³ é um exemplo de índice utilizado para avaliar a qualidade global da alimentação. No Brasil, esse instrumento foi traduzido, adaptado e validado em 2004 ¹¹⁴ e revisado em 2011 ¹¹⁵, sendo denominado de Índice de Qualidade da Dieta (IQD). O mesmo utilizou a 1ª edição do Guia Alimentar para População Brasileira de 2006 ¹¹⁶ como base para o cálculo do HEI-R.

A análise *a posteriori* é uma abordagem exploratória que utiliza técnicas multivariadas, como a análise fatorial exploratória (AFé), análise de componente principal (ACP), análise de aglomerados ou *cluster* e *reduced regression rank* (RRR) para derivar padrões alimentares ^{18; 19; 112}.

O RRR é um método estatístico emergente em epidemiologia nutricional que identifica padrões alimentares associados a variáveis de resposta selecionadas, como

nutrientes ou biomarcadores, que têm relações conhecidas com um resultado de uma doença de interesse ^{117; 118}. Alguns autores ^{18; 119} o caracterizam como um “método híbrido”, uma vez que utiliza dados dietéticos disponíveis do estudo e conhecimentos prévios para a escolha de variáveis de resposta apropriadas, ou seja, possui características de ambos os tipos de análise *a priori* e *a posteriori*.

Na análise de *cluster* os indivíduos (ou variáveis) são alocados em grupos distintos com base em algumas características semelhantes, como o consumo alimentar. Os membros de um *cluster* tendem a ser semelhantes, porém são heterogêneos quando comparados ao outro *cluster* ¹²⁰.

As técnicas ACP e AFe têm como objetivo reduzir a extensão dos dados por meio de operações matemáticas, transformando um conjunto maior de variáveis correlacionadas, como alimentos ou nutrientes, em um conjunto menor de variáveis não correlacionadas, denominadas componentes, no caso da ACP, ou fatores, para a AFe. O novo conjunto de variáveis formado mantém o máximo possível do grupo original ¹²¹. Apesar de serem técnicas distintas, muitas vezes são citadas como análises semelhantes. De acordo com Borges (2016), a ACP tem como objetivo “encontrar funções matemáticas, entre as variáveis iniciais, que expliquem o máximo possível da variação existente nos dados e permita descrever e reduzir essas variáveis. Já a AFe explica a estrutura das variações, entre as variáveis, utilizando um modelo estatístico causal e pressupondo a existência de variáveis não observadas (fatores) e subjacentes aos dados. Os fatores expressam o que existe de comum nas variáveis originais” ¹²². Outra diferença entre os dois métodos relaciona-se ao tipo de variância analisada. A variância total de uma variável pode ser classificada em três tipos: *variância comum ou compartilhada* – “definida como a variância de uma variável que é compartilhada com todas as outras variáveis na análise”, *variância específica ou única* - “é aquela associada com apenas uma variável específica da análise” e *variância de erro* – “variância que não pode ser explicada por correlações com outras variáveis, mas resulta da não confiabilidade no processo de coleta de dados, de erro de medida ou de componente aleatório no fenômeno medido”. A análise ACP considera a variação total presente no conjunto das variáveis originais e deriva fatores que contêm pequenas proporções de variância única e, em alguns casos, variância de erro. Por outro lado, na AFe, só é retida a variação comum ou compartilhada, assumindo que tanto a variância de erro quanto a variância única não são de interesse na definição da estrutura das variáveis ¹²³. Frequentemente a ACP é utilizada para extrair os fatores na AFe, o que pode gerar confusão, levando o leitor a crer que se trata de uma única análise.

A utilização da análise *a posteriori* para derivar o padrão alimentar apresenta algumas vantagens e desvantagens, assim como os métodos de aferição do consumo alimentar. Ao contrário da análise *a priori* que se baseia em informações pré-existentes sobre a alimentação da população em questão, a abordagem *a posteriori* constrói, a partir de técnicas multivariadas, o padrão alimentar específico de uma certa população, permitindo conhecer o comportamento alimentar. Além disso, reduz um grande número de variáveis alimentares em um grupo menor de fatores, facilitando a orientação e elaboração de guias de recomendações nutricionais específicas para aquela população. Outro ponto importante é que potencializa a análise de associações com doenças, uma vez que considera simultaneamente os alimentos consumidos, não os avaliando de forma isolada. Entretanto, as informações por ela fornecidas (padrões alimentares) são específicos de uma certa amostra, o que pode dificultar a comparação com resultados obtidos por outros estudos ou outras populações. Além disso, envolve a subjetividade do pesquisador em diversas etapas da análise. Apesar dessas limitações, o uso dessa técnica deve ser estimulado, pois considera a complexidade envolvida na alimentação, avaliando a dieta de forma global ^{18; 112}.

1.4.2 Padrão Alimentar na DRC

Apesar do grande enfoque que tem sido dado para um olhar mais qualitativo do consumo alimentar da população em geral, como orienta a 2ª edição do Guia Alimentar para a População Brasileira ¹²⁴ e para populações com doenças cardiovasculares ¹²⁵, o tratamento nutricional da DRC baseia-se, principalmente, em orientações quantitativas de energia e de nutrientes, como proteína, sódio, potássio, fósforo e restrição hídrica, a depender do estágio da doença e do estado nutricional ^{5; 13; 14}, em detrimento, por vezes, da qualidade da dieta.

Para que as recomendações quantitativas de energia e nutrientes sejam alcançadas, é comum que o paciente com DRC receba orientações para reduzir a ingestão de alimentos, o que pode levar a uma alteração no padrão alimentar e piora da qualidade da dieta. De fato, Luis et al (2016) ¹²⁶ ao avaliarem a ingestão alimentar de 91 indivíduos em hemodiálise, por meio do registro alimentar de 3 dias, e ao compará-la com as recomendações dos principais consensos e guias de conduta especializados no cuidado nutricional de indivíduos com DRC ^{13; 14; 127}, apontaram baixa adesão às diretrizes. Ademais, 70% e 50% dos pacientes não alcançaram as necessidades energéticas e proteicas diárias, respectivamente. Além disso, apresentavam ingestão excessiva de gordura saturada e baixa ingestão de fibras, vitaminas e minerais (com exceção do fósforo, cálcio e sódio que foram consumidos em excesso). Com

base nesse conjunto de achados, os autores concluíram que esses pacientes apresentavam uma dieta pró-aterogênica, o que é indesejável para esse grupo ¹²⁶. Corroborando com esses achados, estudo ²¹ que avaliou a qualidade da dieta (por meio do IQD) de indivíduos em tratamento conservador e investigou o impacto das orientações nutricionais na qualidade da dieta, mostrou que a maioria dos indivíduos apresentava dieta que “precisava de melhorias” (IQD: 68,8). Além disso, após acompanhamento médio de 25 meses, incluindo 6 consultas com a equipe de nutrição, o aconselhamento nutricional não melhorou o IQD geral e houve redução significativa nos escores que avaliam o consumo de leguminosas e da variedade de dieta ²¹. Estudo elaborado pelo nosso grupo de pesquisa que avaliou a qualidade da dieta (por meio do IQD) de indivíduos idosos em hemodiálise, investigou o consumo de produtos processados e ultraprocessados e comparou os resultados com grupo de idosos sem DRC, mostrou que o grupo de idosos em hemodiálise apresentou pior qualidade alimentar e maior consumo de alimentos processados e ultraprocessados do que o grupo sem DRC ²². Tais resultados indicam que as orientações nutricionais devem mudar a abordagem, substituindo a restrição de nutrientes ou alimentos e apresentando escolhas alimentares saudáveis com o objetivo de melhorar a qualidade geral da dieta dos pacientes.

A maioria dos estudos que avaliou o padrão alimentar de indivíduos com DRC utilizou método *a priori*. Esses estudos sugerem que padrão alimentar saudável, ou seja, consumo de alimentos consideráveis saudáveis, como frutas, verduras, legumes, peixes e leguminosas, além de menor consumo de alimentos consideráveis não saudáveis, como alimentos ultraprocessados, alimentos fritos e bebida alcoólica, exercem efeito protetor para o desenvolvimento da DRC (TFG < 60 ml/min/1,73m²) ^{128; 129; 130; 131; 132}, progressão da doença ^{20; 23; 130; 131} e mortalidade ^{20; 129; 132; 133}.

Poucos estudos utilizaram métodos *a posteriori* para avaliar o padrão alimentar de indivíduos com DRC. Uma coorte com 3.972 participantes com DRC (definida por TFG < 60 ml/min/1,73m² ou relação albumina-creatinina ≥ 30 mg/g) mostrou que o padrão alimentar caracterizado pelo alto consumo de alimentos fritos, vísceras e bebidas açucaradas, como sucos artificiais e refrigerantes, estava associado com maior mortalidade. Por outro lado, o padrão caracterizado por uma dieta rica em frutas e hortaliças pareceu exercer efeito protetor sobre o risco de mortalidade ¹³⁴. Shi et al (2018), avaliaram uma coorte com 8.429 adultos chineses e mostraram que o padrão alimentar denominado “tradicional do sul” (alta ingestão de arroz, carne suína e hortaliças e baixa ingestão de trigo) associou positivamente com o desenvolvimento da DRC, enquanto o padrão dietético “moderno” (alto consumo de frutas, leite de soja, ovo, leite e produtos fritos) associou inversamente à DRC diagnosticada como

TFG < 60 mL/min/1,73 m² ¹³⁵. De modo semelhante, estudo transversal realizado com 1.033 mulheres irlandesas revelou que o padrão alimentar não saudável estava associado com menor função renal e maior prevalência de DRC ¹³⁶. Além disso, estudo brasileiro realizado com pacientes do ambulatório de nefrologia do Hospital das Clínicas de São Paulo encontrou associação entre padrão alimentar e variáveis sociodemográficas, como sexo e grau de instrução e presença de comorbidades, como DM e HAS ¹⁰⁶.

Esses achados mostram uma associação entre padrões alimentares e diferentes desfechos. Porém, são necessários novos estudos que fortaleçam essa associação e descrevam o padrão alimentar de pacientes com DRC. Dessa forma, guias alimentares voltados para população com DRC terão material que respalde e redirecione as orientações antes voltadas apenas para nutrientes e alimentos, mas agora com uma visão global da alimentação, privilegiando não só a quantidade de nutrientes e calorias consumidas, mas também a qualidade da dieta.

2 JUSTIFICATIVA

O número de indivíduos com DRC vem crescendo de forma importante em todo mundo e no Brasil. Soma-se a essa elevada incidência uma forte associação com morbidades, custo elevado de tratamento e mortalidade. Diante da gravidade desse quadro, o controle da doença, assim como a redução dos fatores de risco que contribuem para o seu aparecimento e agravamento, tornam-se de grande importância.

Sabe-se que a alimentação é essencial à vida e fator importante na promoção e manutenção da saúde, ocupando uma posição estratégica na prevenção e tratamento das DCNT, como a DRC. Sendo assim, conhecer o consumo alimentar de indivíduos com DRC, a partir de dados representativos da população brasileira, é essencial para o desenvolvimento de estratégias, tais como a construção de guias de conduta que delineiam o tratamento nutricional desse grupo, com uma série de especificidades alimentares.

Dessa forma, as hipóteses estabelecidas para a presente tese foram: que em um país com dimensões continentais como o Brasil, o consumo regular de alimentos será influenciado por variáveis sociodemográficas e geográficas, assim como pelo tipo de tratamento da DRC. Além disso, acredita-se que o padrão alimentar sofra influência do tipo de tratamento da DRC.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o consumo alimentar de indivíduos que declararam ter doença renal crônica, a partir de dados da Pesquisa Nacional de Saúde.

3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a população estudada, de acordo com o tipo de tratamento da doença, dados sociodemográficos, geográficos e comorbidades;
- Descrever o consumo de marcadores de consumo alimentar;
- Investigar a associação entre marcadores de consumo alimentar e variáveis sociodemográficas e geográficas;
- Analisar o padrão alimentar;
- Investigar a associação entre o padrão alimentar e os tipos de tratamento para DRC.

4 MÉTODOS

Os dados apresentados nesta tese foram obtidos da PNS, realizada pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2013.

Nesta seção são apresentadas de forma detalhada questões referentes à amostragem e à coleta de dados da PNS 2013. Aspectos específicos da construção das variáveis e da análise de dados foram descritos em cada um dos artigos que compõe esta tese.

4.1 Fonte de dados e amostragem

A PNS é um estudo de base domiciliar, de âmbito nacional, realizada no ano de 2013. Faz parte do Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares (SIPD) do IBGE, porém com desenho próprio, elaborado, especificamente, para coletar informações de saúde e com periodicidade prevista de 5 anos ⁹². Tem como objetivo principal investigar a situação de saúde e os estilos de vida da população brasileira, além de avaliar a atenção à saúde, em relação ao acesso e uso dos serviços, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência ¹³⁷.

É composta por uma subamostra da Amostra Mestra do SIPD, cuja abrangência geográfica é constituída pelos setores censitários da Base Operacional Geográfica do Censo Demográfico 2010, sendo esta, uma amostra representativa do Brasil, macrorregiões, população urbana e rural e capitais ⁹².

O plano amostral empregado foi amostragem por conglomerados em três estágios, com estratificação das unidades primárias de amostragem (UPA). No primeiro estágio, os setores censitários ou conjunto de setores das UPA foram selecionados. No segundo momento, os domicílios foram escolhidos. Na última etapa da amostragem, para cada domicílio, foi escolhido um morador com 18 anos ou mais de idade para responder o questionário individual. Em todos os estágios utilizou-se amostra aleatória simples como método de seleção ¹³⁸.

Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se o nível de precisão desejado, por meio de intervalo de confiança de 95% (IC95%), para as estimativas de alguns indicadores de interesse. Além disso, o efeito do plano de amostragem, o número de domicílios selecionados por UPA e a proporção de domicílios com pessoas na faixa etária de interesse também foram avaliados no cálculo. Foi estabelecido um tamanho mínimo de 1.800 domicílios por UPA e

uma amostra planejada de 81.167 domicílios. No total, 64.348 domicílios foram visitados e 60.202 indivíduos maiores de 18 anos foram entrevistados ^{92; 137}.

4.2 Coleta de dados da PNS

Coube ao IBGE organizar, coordenar e realizar o trabalho de campo da PNS com equipes formadas por entrevistadores, supervisores e coordenadores do Instituto. O treinamento e o material de capacitação das equipes foram elaborados em parceria com o Ministério da Saúde. Todos os envolvidos no trabalho de campo receberam treinamento sobre todas as etapas da pesquisa, incluindo a aferição de medidas antropométricas (peso, altura e circunferência da cintura) e de pressão arterial, coleta de material biológico (amostras de sangue e urina) e instruções para a utilização dos computadores de mão durante as entrevistas ⁹².

O trabalho de campo teve início em 12 de agosto de 2013 e término em fevereiro de 2014, tendo como população-alvo os indivíduos maiores de 18 anos, residentes de domicílios particulares do Brasil, com exceção de quartéis, bases militares, alojamentos, acampamentos, embarcações, penitenciárias, colônias penais, presídios, cadeias, asilos, orfanatos, conventos e hospitais ⁹².

A coleta de dados seguiu o seguinte protocolo: uma visita inicial foi realizada ao domicílio selecionado, estabelecendo contato com um morador. Foi elaborada uma lista de todos os moradores do domicílio, a fim de identificar os indivíduos que responderiam as diferentes partes do questionário. Entrevistas individuais foram agendadas conforme a disponibilidade do entrevistado. Durante essas entrevistas, o morador respondeu as questões referentes à parte individual do questionário e foi realizada a aferição de medidas antropométricas, pressão arterial e, para uma subamostra da população, a coleta de material biológico ⁹².

O questionário utilizado para a coleta de dados foi subdividido em três partes: o domiciliar, o referente a todos os moradores do domicílio e o individual. O questionário domiciliar e aquele referente aos moradores do domicílio foram respondidos por apenas um residente que soubesse informar sobre a situação socioeconômica e de saúde de todos os demais moradores da residência. Já o questionário individual foi respondido por um morador de no mínimo 18 anos de idade, selecionado por um programa de seleção aleatória ¹³⁹. No Quadro 3 são apresentados os principais temas abordados em cada parte do questionário.

Quadro 3 – Principais temas abordados no questionário da Pesquisa Nacional de Saúde

Subdivisão do Questionário da PNS	Principais temas abordados
Questionário Domiciliar	- Informações do domicílio - Visitas domiciliares de Equipe de Saúde da Família e de agentes de endemias
Questionário referente a todos os moradores do domicílio	- Características gerais dos moradores - Características de educação das pessoas com 5 anos ou mais - Trabalho dos moradores - Rendimentos domiciliares - Pessoas com deficiências - Cobertura de plano de saúde - Utilização de serviços de saúde - Saúde dos indivíduos com 60 anos ou mais e cobertura de mamografia entre mulheres de 50 anos ou mais - Crianças com menos de 2 anos de idade
Questionário Individual	- Trabalho e apoio social - Percepção do estado de saúde - Acidentes e violências - Estilos de vida - Doenças crônicas - Saúde da mulher - Atendimento pré-natal - Saúde bucal - Atendimento médico

Legenda: PNS, Pesquisa Nacional de Saúde.

Fonte: Adaptação de Damacena et al. 2015 ¹³⁹

4.3 Variáveis de estudo e Análise de dados

Para o desenvolvimento desta tese foram utilizados dados coletados a partir do questionário individual (Anexo 1). Para a elaboração do Artigo 1 foram considerados elegíveis todos os participantes da PNS (n= 60.202 indivíduos, divididos em 2 grupos: Grupo não DRC n=59.363 e Grupo DRC n=839). Para o Artigo 2 foram considerados elegíveis os indivíduos que responderam sim à questão: “*Algum médico já lhe deu o diagnóstico de insuficiência renal crônica?*” (n=839).

O consumo alimentar foi avaliado por meio de indicadores construídos a partir das respostas das perguntas descritas abaixo, as quais constavam no questionário.

- Consumo de suco de frutas natural: “*Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma tomar suco de frutas natural?*”

- Consumo de frutas: “*Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer frutas?*”

- Consumo de verduras ou legumes crus: *“Em quantos dias da semana, o(a) sr(a) costuma comer salada de alface e tomate ou salada de qualquer outra verdura ou legume cru?”*
- Consumo de verduras ou legumes cozidos: *“Em quantos dias da semana, o(a) sr(a) costuma comer verdura ou legume cozido, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha? (sem contar batata, mandioca ou inhame)”*
- Consumo de feijão: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer feijão?”*
- Consumo de peixe: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer peixe?”*
- Consumo de refrigerante: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma tomar refrigerante (ou suco artificial)?”*
- Consumo de doces: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) come alimentos doces, tais como pedaços de bolo ou torta, doces, chocolates, balas, biscoitos ou bolachas doces?”*
- Consumo de leite: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma tomar leite?”*
- Consumo de carne vermelha: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer carne vermelha (boi, porco, cabrito)?”*
- Consumo de carne vermelha com gordura: *“Quando o(a) sr(a) come carne vermelha, o(a) sr(a) costuma: 1. Tirar o excesso de gordura visível ou 2. Comer com a gordura?”*
- Consumo de frango: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer frango/galinha?”*
- Consumo de frango com pele: *“Quando o(a) sr(a) come frango/galinha, o(a) sr(a) costuma: 1. Tirar a pele ou 2. Comer com a pele?”*
- Consumo de sal: *“Considerando a comida preparada na hora e os alimentos industrializados, o(a) Sr(a) acha que o seu consumo de sal é: 1. Muito alto, 2. Alto, 3. Adequado, 4. Baixo ou 5. Muito baixo?”*
- Substituição de refeições por lanche: *“Em quantos dias da semana o(a) sr(a) substitui a refeição do almoço ou jantar por sanduiches, salgados ou pizzas?”*
- Consumo de bebida alcoólica: *“Com que frequência o(a) sr(a) costuma consumir alguma bebida alcoólica?”*

No caso do artigo 1, a partir das respostas sobre os alimentos marcadores de consumo alimentar foram definidos os indicadores, conforme o Quadro 4. A definição destes foi realizada a partir de uma adaptação da categorização adotada pelo Vigitel ⁹⁰ e por publicações derivadas da PNS ^{95; 97}.

Para o artigo 2, considerou-se a frequência com que foram consumidos os marcadores de consumo alimentar. No caso de feijão, frutas, suco de fruta natural, verduras e legumes

cozidos, verduras e legumes crus, leite, carne vermelha, frango, peixe, doces, bebidas açucaradas, e prática de substituir uma refeição por um lanche a frequência variou de nenhum dia a sete vezes na semana. No caso de bebida alcoólica, considerou-se a ausência de consumo, consumo ≤ 1 vez no mês e > 1 vez no mês. Em relação ao consumo de sal, considerou-se o consumo muito alto, alto, apropriado, baixo e muito baixo.

Foram utilizadas as seguintes variáveis exploratórias:

- *Tratamento da DRC*: Tratamento não dialítico (tratamento medicamentoso ou conservador), Tratamento dialítico (hemodiálise ou diálise peritoneal), Sem tratamento (aqueles que declararam não realizar nenhum tipo de tratamento – conservador ou diálise) e Transplante (aqueles que declararam TxR);

- *Sociodemográficas*: sexo (masculino e feminino); faixa etária (18-39, 40-59 e ≥ 60 anos); nível de instrução (sem instrução; fundamental incompleto; fundamental completo ou médio incompleto; médio completo; superior completo ou incompleto); raça/cor da pele (branca, preta, parda, amarela e indígena); local de residência (urbano e rural) e macrorregiões (Centro-Oeste, Sul, Sudeste, Nordeste e Norte);

- *Antropométricas*: peso (kg), estatura (m), IMC (índice de massa corporal – kg/m^2);

- *Comorbidades*: HAS, DM e DCV (infarto, angina, insuficiência cardíaca e outras).

Todas as análises foram realizadas com o emprego do software Stata/SE versão 14.1 (StataCorp LP, College Station, TX, EUA), no modo *survey*, o qual considera os efeitos da amostragem complexa e permite a extrapolação dos resultados para a população brasileira. Considerou-se intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%.

Quadro 4 – Indicadores construídos a partir dos marcadores de *consumo alimentar*.

Marcadores de consumo alimentar	
Consumo regular (≥ 5 dias na semana)	Frutas ou suco natural de frutas
	Verduras ou legumes (cozidos ou crus)
	Feijão
	Leite (todos os tipos)
	Bebidas açucaradas (refrigerantes e sucos artificiais)
Consumo regular (≥ 3 dias na semana)	Alimentos doces
	Carne vermelha (carne de porco, boi ou cabrito)
Consumo semanal (≥ 1 dia na semana)	Carne de frango
	Peixe
Consumo (sim ou não)	Carne vermelha e/ou de frango com excesso de gordura
	Excesso de sal
	Bebida alcoólica

4.4 Aspectos éticos

A PNS foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa para Seres Humanos, do Ministério da Saúde, sob o Parecer no 328.159, de 26 de junho de 2013 (Anexo 2). Foi obtida a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa (Anexo 3).

5 RESULTADOS

Os resultados desta tese serão apresentados nesta seção, por meio de dois artigos científicos. Ambos têm como eixo central o estudo do consumo alimentar de indivíduos que auto-declararam diagnóstico médico de DRC, a partir de dados da PNS – 2013.

5.1 Artigo 1: Food consumption in chronic kidney disease: Association with sociodemographic and geographical variables and comparison with healthy individuals

O artigo foi aceito para publicação no *Journal of Renal Nutrition* (Fator de impacto: 2,651) em 18 de outubro de 2018 (Anexo 4).

Food consumption in chronic kidney disease: Association with sociodemographic and geographical variables and comparison with healthy individuals

*Fernanda Santin, MsC, * Daniela Silva Canella, PhD, † Carla Maria Avesani, PhD †*

* Graduate program in Food, Nutrition and Health; Nutrition Institute, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, Brazil

† Nutrition Institute, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, Brazil

Corresponding author

Carla Maria Avesani

Rua São Francisco Xavier, 524. Sala 12025 D. 12º andar. Rio de Janeiro, RJ – 20550-900. Brazil. Telephone and fax: +55 21 2334-0270 ext 215

E-mail addresses

nandagpo@gmail.com (F Santin), danicanella@gmail.com (DS Canella), carla.avesani@gmail.com (CM Avesani)

Word counts for the abstract: 300

Word counts for body of the manuscript (excluding references, tables and figures): 3,715

Short title: Food consumption in individuals with CKD.

Acknowledgements:

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Conflict of interest:

The authors declare no conflicts of interest.

Ethical approval:

The Brazilian Ministry of Health's National Commission of Ethics in Research approved this project under protocol number 328.159, June 26, 2013.

Autorship

Fernanda Santin: (1) conception and design of the study; (2) analysis and interpretation of data; (3) drafting and critical revision of the manuscript; (4) approval of the final version of the manuscript.

Daniela Silva Canella: (1) conception and design of the study; (2) analysis and interpretation of data; (3) drafting and critical revision of the manuscript; (4) approval of the final version of the manuscript.

Carla Maria Avesani: (1) conception and design of the study; (2) analysis and interpretation of data; (3) drafting and critical revision of the manuscript; (4) approval of the final version of the manuscript.

ABSTRACT

Objective: We aimed to describe the food consumption of individuals with chronic kidney disease (CKD) per sociodemographic and geographical characteristics and CKD treatment. Additionally, we compared the food consumption of individuals with and without CKD.

Design and Subjects: Cross-sectional study using data from the National Health Survey (Brazil-2013) that included 60,202 individuals.

Main outcome measures: Food consumption was evaluated with the following food intake markers, which were previously validated: regular consumption of fruit, vegetables, beans, milk, sugar-sweetened beverages (SSB), sweets, red meat and chicken; weekly intake of fish; and consumption of meat or chicken with excess fat, excess salt and alcoholic beverage. The prevalence of these indicators was described per sociodemographic (gender, age, educational level and race/skin color) and geographical (location of residence and Brazilian geographical regions) variables in CKD and non-CKD individuals. Unadjusted regression model and

multiple logistic regression models, adjusted by sociodemographic and geographical variables, were carried out.

Results: The 60,202 individuals were divided into 5 groups: non-CKD (n=59,363), non-dialysis dependent (n=480), dialysis (n=48), renal transplanted (n=17) and untreated CKD (n=294). Age, educational level and geographic region were associated with food markers. Comparisons among those with CKD by treatment group showed that the dialysis group had a lower regular consumption of beans, alcoholic beverages and salt in excess. When furthering the comparisons with the non-CKD group, the CKD group (especially that in dialysis) showed a significantly lower regular consumption of beans, red meat, SSB, salt in excess and alcoholic beverages. Except for SSB, this difference was maintained after adjustment for confounding variables.

Conclusions: The food consumption of the CKD individuals is influenced by sociodemographic and geographical characteristics. The food groups of which patients are normally advised to limit their dietary intake were those with the greatest difference between individuals with and without CKD and among the CKD treatments.

Keywords: Food consumption, Chronic kidney disease, Nutrition, Health Surveys.

5.1.1 Introduction

The current specialized nutrition guidelines for the care of individuals with chronic kidney disease (CKD) are primarily based on the quantity of energy and nutrients and in the restriction of single micronutrients, such as sodium, potassium and phosphorus ¹⁻³. However, more recently “food synergy,” the conjunction of nutrients and not the intake of isolated nutrients, is being seen as the component most likely to influence health status ^{4,5}. In fact, some studies suggested that healthy dietary patterns - that is, the regular consumption of healthy foods, such as fruits, vegetables, fish and legumes and limited consumption of unhealthy food, such as ultra-processed foods, fried foods and alcohol beverage - exerted a protective effect in delaying the progression of CKD and in diminishing the mortality rate ⁶⁻⁸.

CKD is an important public health issue, with a worldwide prevalence of approximately 11-13% in the adult population ⁹. In Brazil, a recent study based on a multicenter cohort (Brazilian Longitudinal Study of Adult Health, ELSA-Brazil), estimated a CKD prevalence adjusted by sex, age, race and socioeconomic factors of 8.9% ¹⁰. If one considers that the diet is a well-recognized modifiable risk factor to modulate the incidence and/or progression of CKD ¹¹, investigating the dietary intake of individuals with CKD—

based on data representative of the Brazilian population—is necessary for the development of strategies aiming to prevent and treat the disease. Thus we aimed to describe the food consumption of Brazilian individuals self-declared with CKD per sociodemographic and geographical characteristics, in addition to CKD treatment modality. Moreover, we compared the food consumption of individuals with and without CKD. Our hypothesis is that in a country with continental dimensions such as Brazil, the regular consumption of major foods groups is likely to be influenced by sociodemographic and demographic variables. In fact, previous studies comprised by Brazilian individuals without CKD observed different pattern of food consumption according to age, gender, educational level, location of residence (rural or urban, which may limit or facilitate access to food) and Brazilian geographical regions (specific fauna and flora, immigration process, cultural heritage) ¹²⁻¹⁴. It is likely that the same will occur for individuals with CKD. Moreover, we also hypothesized that the food groups normally counselled to be restricted in the guideline directed to CKD or end stage renal disease patients ^{1,2,15}, which include food rich in potassium (fruits, vegetables, grains), phosphorous (dairy products, grain, red meat, chicken, fish), sodium and protein particularly for non-dialysis CKD patients, would show the greatest difference between individuals with and without CKD and among the CKD treatments.

5.1.2 Methods

5.1.2.1 Study population and sampling

This is a nationally representative cross-sectional study using data from the National Health Survey (Brazilian NHS) 2013 involving the Brazilian adult population (≥ 18 years). The Brazilian NHS was conducted in a partnership between the Ministry of Health and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and its main objective was to produce national-level data about the health status and lifestyles of the Brazilian population ¹⁶.

The Brazilian NHS sample was a subsample of the Master Sample of the Integrated Household Surveys System of the IBGE with stratified sampling and three clustering stages (census tracts, households and individuals ≥ 18 years) selected by a random sample of residents in each household. A total of 60,202 individuals were interviewed. The complete information regarding the process of sampling and weighting is available in a prior publication ¹⁷. The current study is comprised of the self-declared participants with a medical diagnosis of chronic kidney disease ($n=839$ individuals), as well as by those without CKD ($n=59,363$).

The Brazilian Ministry of Health's National Commission of Ethics in Research approved this project.

5.1.2.2 Data collection and variables of study

Interviews were conducted from August 2013 to February 2014. The questionnaire was applied through face-to-face interviews and it was sub-divided into three parts: household; related to all the household residents; and individual. The present study used data from the individual questionnaire and the data related to all the household residents.

The Brazilian NHS investigated the food frequency consumption of the adults through food intake markers consumed in the past seven days or behaviors related to intake^{18,19}. The use of food intake markers was validated by previous studies²⁰⁻²² using data from the Brazilian surveillance system for risk factors for chronic diseases (VIGITEL). In these studies, the validity was analyzed by comparing the results of the telephone interview (using food intake markers) with those of three 24-hour recalls (considered gold-standard) carried out up to 5 days following the original interview²⁰⁻²². The food frequency consumption for fruit or fruit juice, vegetables (raw or cooked), beans, milk, sugar-sweetened beverages (SSB) and sweets was considered regular when the intake was equal or higher than 5 days/week; while for red meat and chicken, it was considered regular when the consumption was equal or higher than 3 days/week, since individuals mix the source of animal meat during the week, rather than consuming only one source. As the consumption of fish was less frequent, we assessed its weekly consumption (≥ 1 day/week). In addition, we also assessed the consumption (yes or not) of meat or chicken with excess fat, excess salt and alcoholic beverage (Figure 1).

This study also considered the following sociodemographic variables: gender (male and female), age group (18-39, 40-59 and ≥ 60 years), education level (no primary school; incomplete primary school; complete primary school but incomplete secondary school; complete secondary school; incomplete or complete university), race/skin color (white, black, yellow, brown and indigenous); and geographical variables: location of residence (urban and rural), Brazilian geographical regions (North, Northeast, Southeast, South and Mid-West).

For the current study, participants with a self-declared CKD diagnosis were grouped according to their treatment in the following categories: non-dialysis dependent group (individuals who were not on dialysis); dialysis group (individuals on hemodialysis or peritoneal dialysis); untreated CKD group (individuals who declared not to be under regular medical treatment - neither conservative management nor dialysis); and renal transplanted

group (individuals who declared renal transplant). The anthropometric measurements (body weight, height) and comorbidities (diabetes, hypertension, cardiovascular disease) were used to characterize the population.

Figure 1 - Food intake markers evaluated in the study and determination of frequency of consumption.

Food intake markers		
Questions used to determine frequency of consumption	Food items	Frequency of Consumption
“How many days a week do you usually eat/drink (name of food/beverage)? a) ____ days b) Never or less than once a week”	Fruit or fruit juice Vegetables (raw or cooked) Beans Milk Sugar-sweetened beverages (SSB) (soft drinks or artificial juice) Sweets	Regular consumption (≥ 5 days/week)
	Red meat (pork, veal, beef or lamb) Chicken	Regular consumption (≥ 3 days/week)
	Fish	Weekly intake (≥ 1 day/week)
“When you eat red meat/chicken, do you usually: a) cut off excess of visible fat; b) eat it with fat”	Red meat or chicken with excess fat	Consumption (yes or not)
"Considering the freshly prepared food and industrialized food, do you think your salt intake is: a) very high; b) high; c) appropriate; d) low; e) very low" *	Excess salt	
“How often do you usually drink alcoholic beverage? a) never; b) once or more per month; c) less than once a month” **	Alcoholic beverage	

* For analysis purposes, this variable was treated as a dichotomy, as *yes* (answer a or b) or *no* (answer c, d or e).

** For analysis purposes, this variable was treated as a dichotomy, as *no* (answer a) or *yes* (answer b or c).

5.1.2.3 Statistical analysis

For descriptive purposes, the values are presented as mean and 95% confidence intervals (95% CI) for continuous variables and as weighted percentages for categorical variables. The prevalence and their respective 95% CI of food intake markers were estimated per sociodemographic and geographical variables, as well as for non-CKD and CKD groups. Significant differences were identified based on the comparison among the 95% CI. The absence of overlapping between the 95% CI intervals was assumed as a significant difference, considering the level of significance of 5%²³⁻²⁵. The unadjusted regression model (supplementary data) and the multiple logistic regression models, with the calculation of odds ratio (OR) and 95% CI, adjusted by gender, age, educational level and race/skin color,

location of residence (urban or rural) and Brazilian geographical regions, were carried out to evaluate whether there were differences in the food intake among the CKD groups as compared to the non-CKD individuals (reference group), considering each food intake marker as an outcome (dependent variable). Analyses were performed using Stata software 14.2, which considered a level of significance of 5% and the effects of complex sampling from the Brazilian NHS (survey module).

5.1.3 Results

Among the 60,202 individuals interviewed in the Brazilian NHS, 59,363 individuals did not declare a CKD medical history (non-CKD group) and 839 (1.4%; 95% CI 1.3; 1.6) self-reported a medical diagnosis of CKD (CKD group). Among the individuals with CKD, 57% (n=480) were not on dialysis (non-dialysis dependent group), 6% (n=48) were on dialysis (dialysis group), 2% (n=17) underwent kidney transplantation (renal transplanted group) and the remaining 35% (n=294) declared not to be under regular medical treatment - neither conservative management nor dialysis (untreated CKD group). Table 1 shows the main characteristics of the non-CKD and CKD group (weighted values). When comparing both groups, the CKD group had a higher proportion of individuals ≥ 40 years, lower education level, higher proportion of individuals living in the South region and lower in the Northeast, in addition to a higher prevalence of diabetes, hypertension and cardiovascular disease.

Table 2 shows the prevalence of the food frequency intake markers of the CKD group based on sociodemographic and geographical variables. As can be seen, more than half of the CKD individuals reported to regularly consume fruit or fruit juice, vegetables, beans and red meat. In addition, 57% of the CKD group reported a weekly regular consumed of fish. Of note, the regular consumption of SSB, sweets, consumption of salt in excess and alcoholic beverages was observed in 14% to 28% of the entire sample. Regarding the sociodemographic and geographic variables, age, education level and geographic region were the variables associated with the greatest number of food groups assessed. For instance, individuals ≥ 60 years showed a significantly higher regular intake of vegetables, while the regular intake of sweets, food products with salt in excess and alcoholic beverages were significantly lower than that of the age group between 18 to 39 years. For the education level, the regular consumption of beans was significantly lower in individuals with an incomplete or complete university degree when compared to the individuals with incomplete primary school. On the other hand, the individuals with an incomplete or completed university degree showed a

When comparing the consumption of food frequency markers among the CKD groups (Table 3), we showed that the dialysis group showed a significantly lower regular consumption of beans and alcoholic beverages when compared to the non-dialysis dependent CKD and untreated CKD group. In addition, the consumption of products with salt in excess was lower in the dialysis group than in the untreated CKD individuals. When furthering the comparisons with the non-CKD group, we observed that the CKD group showed a significantly lower regular consumption of beans (dialysis group), red meat (non-dialysis dependent CKD and renal transplanted groups), SSB (non-dialysis dependent CKD group), consumption of salt in excess (dialysis group) and alcoholic beverage (non-dialysis dependent CKD and dialysis groups).

We also analyzed the relationship between food frequency intake and CKD occurrence and treatment (Table 4 and supplementary table). After adjusting it by sociodemographic and geographical variables (Table 4), and comparing it with the non-CKD group (reference category), the dialysis group had a lower chance of showing a regular consumption of beans, red meat, salt in excess and alcoholic beverages. Similarly, the non-dialysis dependent and renal transplanted groups had a lower chance of showing a regular consumption of red meat. Unadjusted models are shown in the supplementary table

Table 2 - Prevalence (%) of food frequency intake markers in individuals with CKD based on sociodemographic and geographical variables (n=839).

Variables	Fruits or fruit juices*	Vegetables*	Beans*	Milk*	Red meat**	Chicken**	Fish [#]	SSB*	Sweets*	Red meat or chicken with excess fat ^{##}	Excess salt ^{##}	Alcoholic beverages ^{##}
	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)
<i>CKD group</i>	66.3 (61.0;71.1)	74.0 (69.4;78.2)	66.1 (61.0;70.9)	49.8 (44.5;55.0)	64.4 (59.4;69.1)	49.3 (44.2;54.5)	57.0 (51.1;62.6)	18.2 (14.4;22.8)	19.8 (15.9;24.3)	33.4 (28.4;38.8)	14.1 (10.8;18.1)	28.0 (2.3;33.0)
<i>Gender</i>												
Male	64.3 (55.8;72.0)	71.6 (64.0;78.1)	63.3 (54.8;71.0)	42.3 (34.5;50.5)	69.6 (61.8;76.5)	48.7 (40.5;57.1)	62.0 (53.3;70.0)	21.7 (15.5;29.5)	19.8 (14.2;26.8)	43.8 (35.6;52.2) ^a	14.3 (9.7;20.6)	34.0 (26.5;42.3)
Female	67.8 (61.5;73.5)	76.0 (70.1;81.1)	68.5 (62.1;74.3)	55.8 (48.9;62.6)	60.2 (54.0;66.1)	49.8 (43.2;56.3)	53.0 (45.2;60.5)	15.4 (11.2;20.9)	19.7 (14.8;25.9)	25.0 (19.8;1.1) ^a	13.9 (9.7;19.5)	23.0 (18.0;29.1)
<i>Age (in years)</i>												
18-39	62.2 (53.0;70.6)	57.7 (47.3;67.5) ^{a,b}	61.6 (51.7;70.7)	44.1 (34.8;53.8)	64.9 (54.7;73.9)	51.8 (42.3;61.3)	51.2 (41.6;61.4)	24.8 (17.6;33.7)	30.1 (21.7;40.0) ^a	35.6 (26.7;45.6)	24.4 (16.4;34.5) ^a	36.0 (27.3;45.8) ^a
40-59	60.4 (52.3;67.9)	75.2 (68.0;81.2) ^a	71.1 (63.5;77.6)	43.5 (35.5;51.8)	65.9 (58.1;72.9)	50.2 (42.0;58.3)	57.2 (48.6;65.3)	16.7 (11.5;23.6)	19.4 (13.7;26.7)	34.9 (28.0;42.6)	13.8 (9.2;20.3)	32.0 (24.8;40.1)
>60	75.9 (66.4;83.5)	82.5 (75.2;87.9) ^b	62.9 (53.1;71.7)	60.9 (51.0;70.0)	62.3 (52.6;71.2)	46.7 (36.7;57.0)	60.0 (50.0;69.2)	16.1 (10.0;24.9)	13.9 (8.9;21.2) ^a	30.3 (21.6;40.7)	8.1 (4.4;14.7) ^a	18.2 (12.0;26.6) ^a
<i>Education level</i>												
No primary school	69.4 (58.1;78.8)	70.0 (59.2;78.9)	70.2 (57.8;80.2)	57.4 (45.3;68.7)	61.1 (48.7;72.3)	48.8 (36.3;61.4)	57.5 (44.8;69.3)	10.7 (5.7;19.1)	16.4 (9.5;26.7) ^a	36.8 (25.8;49.5)	12.7 (6.6;23.0)	18.8 (11.4;29.6)
Incomplete Primary School	69.7 (60.3;77.7)	73.1 (64.6;80.1)	73.1 (64.8;80.0) ^a	46.7 (37.6;56.0)	67.7 (59.5;74.9)	42.1 (33.7;51.0)	48.7 (39.4;58.3)	18.8 (12.2;27.8)	10.6 (7.1;15.7) ^{b,c}	33.4 (25.0;43.1)	13.3 (8.3;20.7)	24.1 (17.1;32.8)
Complete Primary School but Incomplete Secondary School	49.7 (37.4;61.9)	75.8 (64.1;84.5)	61.3 (48.6;72.7)	47.3 (35.1;59.9)	63.0 (50.7;73.8)	52.3 (39.8;64.4)	67.9 (55.3;78.4)	19.7 (11.8;31.2)	26.6 (16.8;39.5) ^c	41.8 (29.8;54.8)	19.6 (10.9;32.6)	35.3 (24.0;48.5)
Complete Secondary School	65.4 (52.4;76.3)	77.4 (66.6;85.5)	62.5 (50.5;73.0)	45.5 (33.9;57.5)	61.5 (49.2;72.4)	59.7 (47.5;70.8)	57.0 (44.7;68.5)	19.1 (12.0;29.0)	23.7 (15.1;35.0)	29.6 (20.1;41.2)	13.8 (7.3;24.6)	37.9 (27.0;50.2)
Incomplete or Complete University	69.8 (54.3;81.8)	76.8 (62.0;87.0)	47.4 (32.6;62.7) ^a	55.8 (40.1;70.4)	67.3 (51.7;79.8)	51.8 (36.6;66.6)	70.5 (54.5;82.7)	27.8 (15.7;44.2)	41.6 (27.0;57.9) ^{a,b}	23.9 (13.3;39.1)	13.3 (6.5;25.2)	31.8 (19.1;47.9)

Table 2 (Continued)

Variables	Fruits or fruit juices*	Vegetables*	Beans*	Milk*	Red meat**	Chicken**	Fish [#]	SSB*	Sweets*	Red meat or chicken with excess fat ^{##}	Excess salt ^{##}	Alcoholic beverages ^{##}
	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)
<i>Race/Skin Color</i>												
White	69.5 (60.9;75.2)	79.7 (72.9;85.1) ^a	65.9 (58.3;72.7) ^a	51.3 (44.2;58.5)	65.3 (57.9;72.0)	47.8 (40.8;54.9) ^a	57.3 (48.4;65.7) ^a	18.1 (12.8;25.1) ^a	25.0 (19.0;32.1)	32.9 (25.7;41.0) ^a	16.1 (11.2;22.8)	30.8 (24.2;38.3) ^a
Black	71.1 (51.8;84.9)	82.9 (65.7;92.4)	77.7 (58.6;89.6) ^b	48.8 (29.6;68.4)	64.8 (45.7;80.1)	56.8 (36.5;75.1)	66.2 (45.5;82.1) ^b	15.3 (5.6;35.6) ^b	20.7 (10.1;37.8)	34.7 (19.8;53.3) ^b	6.4 (1.9;19.7)	27.6 (14.7;45.7)
Yellow	13.4 (56.3;70.8)	0	10.3 (2.2;37.0) ^{a,b,c,d}	12.0 (2.3;44.3)	85.6 (53.6;96.8)	11.4 (2.4;40.4) ^{a,b}	92.0 (65.2;98.6) ^{c,d}	2.0 (0.2;14.8) ^c	44.3 (9.2;86.1)	14.5 (2.3;55.4) ^c	2.0 (0.2;14.8)	1.9 (0.2;14.8) ^{a,b,c}
Brown	63.9 (56.3;70.8)	62.2 (54.9;69.1) ^{a,b}	64.8 (56.7;72.1) ^c	49.2 (41.2;57.3)	62.9 (54.9;70.3)	50.0 (41.7;58.2) ^b	53.7 (45.5;61.8) ^{c,e}	18.6 (13.7;24.6) ^d	11.3 (7.5;16.8)	33.6 (26.5;41.6) ^d	13.3 (8.7;19.8)	24.1 (18.5;30.7) ^b
Indigenous	29.5 (3.2;84.0)	97.9 (80.3;99.8) ^b	97.9 (80.3;99.8) ^d	24.3 (2.2;82.0)	26.4 (2.6;82.6)	0 [§]	3.1 (0.3;27.7) ^{a,b,d,e}	94.8 (69.4;99.3) ^{a,b,c,d}	0 [§]	94.8 (69.4;99.3) ^{a,b,c,d}	24.3 (2.2;82.0)	70.5 (16.0;96.8) ^c
<i>Location of residence</i>												
Urban	68.0 (62.2;73.3)	76.6 (71.6;81.0) ^a	64.2 (58.5;69.6)	50.4 (44.6;56.2)	63.8 (58.3;68.9)	50.3 (44.6;56.0)	57.0 (50.5;63.3)	18.9 (14.7;24.1)	19.5 (15.3;24.5)	31.5 (26.1;37.5)	13.9 (10.5;18.3)	27.9 (23.0;33.4)
Rural	55.1 (44.2;65.6)	57.6 (46.0;68.4) ^a	78.2 (68.0;85.9)	45.8 (35.0;56.9)	68.6 (56.7;78.4)	43.1 (32.4;54.4)	56.7 (44.3;68.3)	13.7 (7.9;22.7)	21.3 (12.7;33.4)	45.4 (34.2;57.1)	14.9 (7.6;27.1)	28.5 (18.3;41.6)
<i>Brazilian geographical region</i>												
North	52.4 (40.1;64.3) ^a	53.9 (41.8;65.5) ^{a,c}	54.2 (42.4;65.6) ^a	41.2 (30.5;52.7)	63.3 (50.1;74.8)	38.2 (28.8;48.7) ^a	78.6 (68.8;86.0) ^{a,b,c}	19.2 (11.7;29.8)	10.7 (5.5;19.6)	38.5 (27.1;51.4)	17.2 (10.2;37.4)	30.0 (20.1;42.1)
Northeast	75.7 (67.1;82.6) ^a	58.6 (48.3;68.2) ^b	75.4 (66.4;82.5) ^{a,b}	48.9 (38.5;59.4)	58.8 (48.4;68.5)	59.5 (49.1;69.2) ^{a,b}	69.3 (58.4;78.4)	12.0 (7.5;18.8)	19.2 (12.6;28.1)	22.1 (14.9;31.4) ^{a,b}	7.0 (3.2;14.7) ^a	24.2 (16.2;34.6)
Southeast	67.1 (57.9;75.2)	83.5 (76.0;89.0) ^{a,b}	71.2 (62.1;78.9) ^c	47.9 (39.4;56.5)	62.8 (53.6;71.2)	52.5 (43.7;61.2)	52.3 (42.1;62.4) ^a	22.9 (15.5;32.4)	16.0 (10.7;23.4)	30.0 (22.0;39.4)	9.8 (6.1;15.4) ^b	29.0 (21.5;37.8)
South	63.7 (51.1;74.7)	75.6 (63.6;84.6)	46.9 (36.7;57.4) ^{b,c,d}	56.9 (44.1;68.9)	69.8 (59.9;78.2)	41.6 (31.0;53.0)	51.5 (40.0;62.9) ^b	13.4 (8.0;21.6)	26.0 (16.5;38.5)	44.8 (33.2;57.0) ^a	25.8 (16.9;37.3) ^{a,b}	31.8 (21.9;43.7)
Central-West	54.7 (42.8;66.0)	77.4 (65.6;86.0) ^c	77.41 (65.5;85.7) ^d	48.5 (36.6;60.6)	73.4 (62.1;82.3)	35.9 (26.0;47.3) ^b	47.0 (35.6;58.7) ^c	23.2 (13.6;36.8)	29.8 (18.6;44.1)	45.8 (33.4;58.8) ^b	19.9 (10.4;34.7)	20.7 (13.3;30.7)

SSB: Sweet sugar beverages; 95% CI: 95% confidence interval; * Regular consumption (≥ 5 x/week); ** Regular consumption (≥ 3 x/week); [#] Weekly intake (≥ 1 day/week); ^{##} Yes or Not; [§] No observations; Values followed by superscript letters (^a, ^b, ^c, ^d and ^e) differ statistically from each other (level of significance of 5%).

Table 3 - Prevalence (%) of food frequency intake markers in individuals with and without CKD based on self-reported treatment.

Groups	Fruits or fruit juices*	Vegetables*	Beans*	Milk*	Red meat**	Chicken**	Fish#	SSB*	Sweets*	Red meat or chicken with excess fat##	Excess salt##	Alcoholic beverages##
	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)	% (95% CI)
Non-CKD (n=59,363)	65.9 (65.2;66.7)	72.0 (71.3;72.7)	72.0 (71.3;72.7) ^c	50.1 (49.3;50.9)	71.9 (71.2;72.5) ^{a,b}	48.2 (47.4;49.0)	54.5 (53.6;55.4)	23.4 (22.7;24.1) ^a	21.7 (21.1;22.4)	37.2 (36.4;38.0)	14.2 (13.6;14.7) ^b	41.0 (39.8;41.4) ^{b,c}
Non-Dialysis dependent (n=480)	66.4 (59.1;73.0)	71.4 (65.2;76.9)	68.5 (62.2;74.2) ^a	53.2 (45.9;60.2)	62.0 (55.5;68.1) ^a	48.0 (40.8;55.3)	55.6 (47.9;63.0)	15.4 (11.2;20.8) ^a	16.1 (11.9;21.5)	29.4 (23.1;36.7)	13.5 (9.4;18.9)	27.9 (21.8;34.9) ^{a,b}
Dialysis dependent (n=48)	55.9 (33.9;75.8)	69.1 (48.9;83.9)	35.0 (18.7;55.6) ^{a,b,c}	43.6 (23.7;65.8)	50.6 (28.9;72.1)	50.9 (29.2;72.3)	43.8 (24.2;65.5)	17.6 (5.4;44.4)	21.4 (8.5;44.4)	34.0 (15.2;59.7)	2.7 (0.6;12.0) ^{a,b}	3.7 (0.9;14.4) ^{a,c,d}
Untreated CKD (n=294)	67.4 (58.8;74.9)	78.8 (71.0;84.9)	66.8 (58.1;74.4) ^b	45.4 (36.7;54.5)	72.3 (64.4;79.1)	49.6 (41.1;58.2)	60.7 (51.4;69.3)	22.5 (15.6;31.5)	24.3 (17.3;32.9)	40.9 (32.8;49.5)	17.7 (12.1;25.4) ^a	33.0 (25.2;41.7) ^d
Renal transplant (n=17)	73.2 (40.4;91.7)	79.5 (51.8;93.3)	81.6 (52.8;94.6)	48.1 (22.3;74.9)	34.8 (13.3;65.0) ^b	77.2 (48.7;92.3)	71.4 (38.8;90.7)	24.4 (6.6;59.8)	38.9 (15.7;68.5)	13.6 (2.0;54.7)	0 [§]	15.0 (0.7;44.7)

SB: Sweet sugar beverages; 95%CI: 95% confidence interval; CKD: chronic kidney disease; * Regular = consumption ≥ 5 days/week; ** Regular = consumption ≥ 3 days/week; # Weekly intake (≥ 1 day/week); ## Yes or Not; § No observations; Values followed by superscript letters (^a, ^b, ^c and ^d) differ statistically from each other (level of significance of 5%).

Supplementary Table - Crude odds ratio (95% CI) of food frequency intake, according to chronic kidney disease occurrence and treatment.

Groups	Fruits or fruit juices*	Vegetables*	Beans*	Milk*	Red meat**	Chicken**	Fish#	SSB*	Sweets*	Red meat or chicken with excess fat##	Excess salt##	Alcoholic beverages##
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Non-CKD (n=59,363) (reference group)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Non-Dialysis dependent (n=480)	1.02 (0.75;1.39)	0.97 (0.72;1.29)	0.85 (0.64;1.12)	1.13 (0.84;1.51)	0.64 (0.49;0.84) [§]	0.99 (0.74;1.33)	1.04 (0.77;1.42)	0.59 (0.41;0.86) [§]	0.69 (0.48;0.99) [§]	0.70 (0.51;0.98) [§]	0.94 (0.63;1.42)	0.56 (0.41;0.79) [§]
Dialysis dependent (n=48)	0.66 (0.26;1.62)	0.87 (0.37;2.03)	0.21 (0.09;0.49) [§]	0.77 (0.31;1.92)	0.40 (0.16;1.01)	1.12 (0.44;2.82)	0.65 (0.27;1.59)	0.70 (0.19;2.62)	0.98 (0.33;2.89)	0.87 (0.30;2.51)	0.17 (0.03;0.84) [§]	0.06 (0.01;0.25) [§]
Untreated CKD (n=294)	1.06 (0.74;1.54)	1.44 (0.95;2.20)	0.78 (0.54;1.14)	0.83 (0.57;1.19)	1.02 (0.71;1.48)	1.06 (0.75;1.50)	1.29 (0.88;1.88)	0.95 (0.60;1.50)	1.16 (0.75;1.77)	1.17 (0.82;1.66)	1.30 (0.82;2.07)	0.72 (0.49;1.05)
Renal transplant (n=17)	1.41 (0.35;5.68)	1.50 (0.42;5.44)	1.72 (0.43;6.85)	0.92 (0.29;2.99)	0.21 (0.06;0.73) [§]	3.63 (1.02;12.95) [§]	2.08 (0.53;8.19)	1.05 (0.23;4.86)	2.29 (0.67;7.86)	0.26 (0.03;2.04)	- [†]	0.26 (0.06;1.19)

95% CI: 95% confidence interval; SSB: Sweet sugar beverages; OR: Odds ratio; CKD: Chronic kidney disease; * Regular consumption (≥ 5 x/week); ** Regular consumption (≥ 3 x/week);

Weekly intake (≥ 1 day/week); ## Yes or Not; § Level of significance of 5%; [†] No observation was found for consumption of excess salt in the renal transplant group.

Table 4 - Adjusted* odds ratio (95% CI) of food frequency intake, according to chronic kidney disease occurrence and treatment.

Groups	Fruits or fruit juices**	Vegetables**	Beans**	Milk**	Red meat***	Chicken***	Fish#	SSB**	Sweets**	Red meat or chicken with excess fat##	Excess salt##	Alcoholic beverages##
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Non-CKD (n=59,363) (reference group)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Non-Dialysis dependent (n=480)	0.94 (0.67;1.32)	0.87 (0.63;1.20)	0.86 (0.64;1.15)	0.99 (0.74;1.34)	0.73 (0.54;0.99) [§]	0.99 (0.74;1.33)	1.06 (0.78;1.44)	0.77 (0.52;1.13)	0.81 (0.57;1.15)	0.78 (0.56;1.08)	1.18 (0.79;1.75)	0.76 (0.54;1.07)
Dialysis dependent (n=48)	0.60 (0.21;1.74)	0.81 (0.36;1.82)	0.14 (0.04;0.43) [§]	0.77 (0.29;2.06)	0.36 (0.14;0.91) [§]	1.18 (0.47;2.99)	0.53 (0.24;1.20)	0.96 (0.25;3.75)	1.21 (0.45;3.25)	0.74 (0.26;2.12)	0.19 (0.04;0.94) [§]	0.04 (0.01;0.19) [§]
Untreated CKD (n=294)	1.03 (0.71;1.51)	1.16 (0.76;1.77)	0.74 (0.51; 1.08)	0.71 (0.49;1.03)	1.02 (0.71;1.48)	1.11 (0.78;1.57)	1.43 (0.97;2.11)	1.14 (0.69;1.86)	1.28 (0.83;1.98)	1.14 (0.79;1.66)	1.49 (0.93;2.37)	0.82 (0.55;1.24)
Renal transplant (n=17)	1.28 (0.35;4.62)	1.18 (0.35;3.96)	1.37 (0.38; 4.92)	0.80 (0.24;2.67)	0.22 (0.06;0.79) [§]	3.82 (1.03;14.18) [§]	2.20 (0.55;8.84)	1.39 (0.29;6.65)	2.35 (0.74;7.52)	0.25 (0.03;2.01)	- [†]	0.28 (0.05;1.54)

95% CI: 95% confidence interval; SSB: Sweet sugar beverages; OR: Odds ratio; CKD: Chronic kidney disease; * Adjusted by gender, age, educational level, race/skin color, location of residence and Brazilian geographical regions; ** Regular consumption (≥ 5 x/week); *** Regular consumption (≥ 3 x/week); # Weekly intake (≥ 1 day/week); ## Yes or Not; § Level of significance of 5%; [†] No observation was found for consumption of excess salt in the renal transplant group.

5.1.4 Discussion

In a sample comprised by Brazilian individuals who self-declared themselves with CKD, we aimed to investigate the food frequency consumption per sociodemographic and geographic characteristics, in addition to CKD modality treatment. Moreover, we also compared the CKD groups with that of non-CKD participants from the Brazilian NHS. The sample was extracted from a cross-sectional study with nationally representative data, which allows mapping the food frequency consumption among CKD patients in Brazil. Up to now, there has been a lack of studies addressing this issue in a national representative survey with CKD and non-CKD individuals. Since there is a growing body of evidence showing that sociodemographic factors, such as age, race and education level, can influence health outcomes ^{10,26-28}, this study is of importance for planning public health policies and nutritional educative actions directed to CKD patients, which comprise a group that requires specific nutritional recommendations. In addition, comparing food markers between CKD and non-CKD individuals makes it possible to explore the relationship between the disease and its treatment with food consumption.

Our results showed that age, education level and geographical region were the variables with greater influence on the food consumption. It is noteworthy that, similar to our findings, previous studies showed that the regular consumption of fruits and vegetables tended to increase with age ^{13,19} while the consumption of sweets, alcoholic beverages and foods with salt in excess tended to decrease with age ^{14,19}. We hypothesize that the higher prevalence of comorbidities that develops with age leads to a restriction of the later food items with a concomitant increase in the consumption of vegetables. Regarding the education level, our results are in accordance with those described in the literature, showing that the regular consumption of beans tended to decrease as the schooling degree increased and the regular consumption of sweets tended to increase with higher schooling degrees ^{13,14,19}. Therefore, age, education level and geographical region should be considered when evaluating food consumption of CKD individuals in Brazil, a country with large social and economic disparities.

Of note, a considerable proportion of individuals with and without CKD regularly consumed food considered healthy, such as fruits, vegetables, beans and fish ¹³. Our findings are similar, in part, to the data from the VIGITEL, which revealed that in 2016, among the 53,210 interviewed, 35.2% (95%CI: 34.4; 36.1) reported to regularly consume fruits and vegetables, and 61.3% (95%CI: 60.4; 62.1) reported the regular consumption of beans ¹⁹.

Regarding the consumption of food markers considered unhealthy, as SSB, sweets, red meat or chicken with excess fat and salty foods ¹⁴, our data showed that individuals with CKD reported a higher than expected consumption of these markers. These figures are in agreement with those from the VIGITEL study, in which 16.5% (95%CI: 15.7; 17.3) of the sample regularly consumed SSB, 18.0% (95%CI: 17.3; 18.7) sweets and 32.0% (95%CI: 31.1; 32.9) reported the consumption of red meat or chicken with excess fat ¹⁹. Altogether, the consumption of healthy and unhealthy foods by individuals with self-declared CKD is similar to that of the Brazilian individuals without CKD.

When evaluating the food frequency consumption by comparing the CKD groups, we noticed a lower proportion of regular consumption of beans in individuals under dialysis therapy. This difference was maintained when compared to non-CKD individuals, even after adjustment by sociodemographic (gender, age, educational level and race/skin color) and geographical (location of residence and Brazilian geographical regions) variables. As patients with CKD are advised to limit their dietary intake of phosphorus and potassium to control hyperphosphatemia and hyperkalemia, and beans are a well-known source of both, the lower regular consumption of beans in the group of individuals on dialysis, as well as in the non-dialysis dependent CKD group, is likely to result from a dietary restriction. However, recent studies have shown that the bioavailability of phosphorus in beans is similar to that of other plant-based protein foods, and in addition, its phosphorus content is considerably lower than that of animal-based protein or ultra-processed foods ^{29,30}. Moreover, the phosphorous and potassium additives, normally present in ultra-processed foods are highly bioavailable and absorbed ³¹⁻³³. Therefore, the dietary restriction of beans should be reexamined, as there is no evidence that it will reduce phosphorus and potassium serum levels. It is worth mentioning that most Brazilians regularly consume beans ^{19,34}, which means that this type of restriction is likely to change the dietary quality. Indeed, in a Brazilian study evaluating the quality of the diet of non-dialysis dependent CKD patients showed that the component legumes score (which included beans) reduced significantly after the dietary counseling ³⁵. In summary, the lower regular consumption of beans observed in our study is likely to result from a dietary restriction aiming to control phosphorous and potassium serum levels.

In addition to the lower consumption of beans, the group of individuals on dialysis reported lower intake of salt in excess and alcoholic beverages, probably due to medical and nutritional advice to avoid both. Particularly with regard to salt consumption, patients on hemodialysis are counseled to limit the use of salt and salty food as it will increase thirst, which could, in turn, lead to a higher interdialytic weight gain, pre-dialysis systolic blood

pressure and chronic fluid overload ³⁶. The amount of sodium intake that can be harmful to CKD patients is estimated to be higher than 2000 - 2300 mg/day ¹. In Brazil the current intake of sodium by non-dialyzed CKD patients is estimated to be twice the recommended amount ³⁷ by the European Best Practice Guideline on Nutrition and Chronic Kidney Disease (2000 - 2300 mg/day) ¹ and by World Health Organization (2000 mg/day) ³⁸. Therefore, although our study has not examined the quantity of sodium and salty foods consumed, we may hypothesize that the lower frequency of salty intake and salty foods, albeit lower than that of the non-CKD group, is yet higher than the recommendation for CKD patients.

Regarding the regular consumption of red meat, there was no statistical difference among the CKD groups. The fact that we evaluated the regular consumption and not the quantity is likely to explain this finding. However, when comparing the CKD groups with non-CKD individuals in the multiple logistic regression model (using the non-CKD group as reference), we observed that non-dialysis dependent CKD and renal transplanted groups showed lower regular consumption of red meat in comparison with non-CKD group. This finding is aligned with the nutritional counseling to limit the intake of red meat aiming to control the progression of CKD, reduce the risk for cardiovascular disease and decrease the production of uremic toxins by the microbiota ³⁹. Therefore, this finding might indicate nutritional counseling commonly advised for non-dialysis dependent CKD and renal transplanted patients.

Finally, our findings can also be used to examine the quality rather than the quantity of the food intake, an approach that has been recently valued in the field of CKD⁴. In a previous study conducted by our group, we noticed that the quality of the diet of elderly patients under hemodialysis was worse than that of non-CKD elderly, and that elderly patients consumed higher proportion of ultra-processed food in their diet than the non-CKD elderly group ⁴⁰. This finding is in accordance with the current study, where in general, a considerable percentage of individuals regularly consumed healthy foods, but also identified a regular consumption of unhealthy foods, which may adversely affect overall health and even progression of CKD, as previously demonstrated ^{7,8,41,42}.

The strengths and limitations of the current study should be mentioned. As to limitations, the sample size of the Brazilian NHS was defined aiming to generate national-level data about the health status and lifestyles of the Brazilian population and not specifically to investigate CKD. Moreover, the presence of CKD was assessed by a questionnaire as a self-reported diagnosis of CKD and we could not rule out the unknown occurrence of unknown impaired renal function. Thus, the prevalence of CKD by this national survey could

be underestimated. Furthermore as the dialysis group has a limited sample size, which is likely to have a weak statistical power for comparisons. Lastly, the usage of food intake markers, as well as other self-report dietary tools, have some limitations, such as relying on the respondents' memory and not evaluating the amount of food consumed. On the other hand, it should also be acknowledged that this is a validated method, which enables the assessment of the usual diet in a relatively simple, cost-effective, and time-efficient manner. Despite these limitations, to the best of our knowledge, this is the first study to investigate and compare the food consumption of individuals with and without CKD in a representative sample of the Brazilian population aged 18 years and older. These findings are valuable to map the food products with higher regular consumption and therefore, to plan for future recommendations based on the food more likely to be consumed by CKD individuals. In addition, future researches developing a summary score based in food markers from a cohort of CKD patients can be used to investigate the dietary pattern of this group of patients.

In conclusion, of the predictors we measured, the food consumption of the CKD Brazilian individuals is mainly influenced by age, education level and geographical region. In addition, a large proportion of individuals with and without CKD regularly consumed food considered healthy, however the proportion of CKD individuals regularly consuming food considered unhealthy was also relevant. Finally, the food groups of which patients are normally advised to limit their dietary intake were those with the greatest difference between individuals with and without CKD and among CKD treatments.

5.1.5 Practical application

The results of this study are important to raise awareness of the influence that sociodemographic and geographical variables, in addition to treatment (conservative, dialysis or renal transplant) have on the food consumption of CKD Brazilian patients. This information can be used for the implementation of effective programs and development of nutrition guidelines aiming to prevent and treat CKD.

5.1.6 References

1. Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, et al. EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22 Suppl 2:ii45-87.

2. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(6 Suppl 2):S1-140.
3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(1):1 - 150.
4. Campbell KL, Carrero JJ. Diet for the Management of Patients With Chronic Kidney Disease; It Is Not the Quantity, but the Quality That Matters. *J Ren Nutr.* 2016;26(5):279-281.
5. Jacobs DR, Gross MD, Tapsell LC. Food synergy: an operational concept for understanding nutrition. *Am J Clin Nutr.* 2009;89(5):1543S-1548S.
6. Kelly JT, Palmer SC, Wai SN, et al. Healthy Dietary Patterns and Risk of Mortality and ESRD in CKD: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017;12(2):272-279.
7. Wai SN, Kelly JT, Johnson DW, Campbell KL. Dietary Patterns and Clinical Outcomes in Chronic Kidney Disease: The CKD.QLD Nutrition Study. *J Ren Nutr.* 2017;27(3):175-182.
8. Gutiérrez OM, Muntner P, Rizk DV, et al. Dietary patterns and risk of death and progression to ESRD in individuals with CKD: a cohort study. *Am J Kidney Dis.* 2014;64(2):204-213.
9. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2016;11(7):e0158765.
10. Barreto SM, Ladeira RM, Duncan BB, et al. Chronic kidney disease among adult participants of the ELSA-Brasil cohort: association with race and socioeconomic position. *J Epidemiol Community Health.* 2016;70(4):380-389.
11. Anderson CA, Nguyen HA, Rifkin DE. Nutrition Interventions in Chronic Kidney Disease. *Med Clin North Am.* 2016;100(6):1265-1283.
12. Levy RB, Claro RM, Mondini L, Sichieri R, Monteiro CA. Regional and socioeconomic distribution of household food availability in Brazil, in 2008-2009. *Rev Saude Publica.* 2012;46(1):6-15.
13. Jaime PC, Stopa SR, Oliveira TP, Vieira ML, Szwarcwald CL, Malta DC. Prevalência e distribuição sociodemográfica de marcadores de alimentação saudável, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil 2013. *Epidemiol Serv Saúde.* 2015;24(2):267-276.
14. Claro RM, Santos MAS, Oliveira TP, Pereira CA, Szwarcwald CL, M DC. Unhealthy food consumption related to chronic non-communicable diseases in Brazil: National Health Survey, 2013. *Epidemiol Serv Saúde.* 2015;24(2):257-265.
15. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl.* 2017;7:1-59.

16. Szwarcwald CL, Malta DC, Pereira CA, et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. *Cien Saude Colet*. 2014;19(2):333-342.
17. Souza-Junior PRB, Freitas MPS, Antonaci GA, Szwarcwald CL. Sampling Design for the National Health Survey, Brazil 2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):207-216.
18. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Percepções do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2014.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2016 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
20. Mendes LL, Campos SF, Malta DM, Bernal RTI, de Sá NNB, Velásquez-Meléndez G. Validity and reliability of foods and beverages intake obtained by telephone survey in Belo Horizonte, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(3):80-89.
21. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Claro RM. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(4):582-589.
22. Neves ACMD, Gonzaga LAA, Martens IBG, Moura EC. Validação de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico em Belém, Pará, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008;26(12):2379-2388.
23. Gardner MJ, Altman DG. Confidence intervals rather than P values: estimation rather than hypothesis testing. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1986;292(6522):746-750.
24. du Prel JB, Hommel G, Röhrig B, Blettner M. Confidence interval or p-value?: part 4 of a series on evaluation of scientific publications. *Dtsch Arztebl Int*. 2009;106(19):335-339.
25. Gardner MJ, Altman, D.G. Confidence intervals rather than P values. In: Altman DG, Machin D, Bryant TN, Gardner MJ, eds. *Statistics with confidence. Confidence intervals and statistical guidelines*. Second Edition ed.: BMJ Books; 2002:15-27.
26. Nicholas SB, Kalantar-Zadeh K, Norris KC. Socioeconomic disparities in chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2015;22(1):6-15.
27. Maciel NM, De Conti MHS, Simeão SFAP, Genebra CVDS, Corrente JE, De Vitta A. Sociodemographic factors, level of physical activity and health-related quality of life in adults from the north-east of São Paulo, Brazil: a cross-sectional population study. *BMJ Open*. 2018;8(1):e017804.
28. Carrero JJ, Hecking M, Chesnaye NC, Jager KJ. Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol*. 2018;14(3):151-164.

29. Kalantar-Zadeh K, Gutekunst L, Mehrotra R, et al. Understanding sources of dietary phosphorus in the treatment of patients with chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5(3):519-530.
30. St-Jules DE, Woolf K, Pompeii ML, Kalantar-Zadeh K, Sevik MA. Reexamining the Phosphorus-Protein Dilemma: Does Phosphorus Restriction Compromise Protein Status? *J Ren Nutr*. 2016;26(3):136-140.
31. Cupisti A, Kalantar-Zadeh K. Management of natural and added dietary phosphorus burden in kidney disease. *Semin Nephrol*. 2013;33(2):180-190.
32. Sherman RA, Mehta O. Potassium in food additives: something else to consider. *J Ren Nutr*. 2009;19(6):441-442.
33. Parpia AS, L'Abbé M, Goldstein M, Arcand J, Magnuson B, Darling PB. The Impact of Additives on the Phosphorus, Potassium, and Sodium Content of Commonly Consumed Meat, Poultry, and Fish Products Among Patients With Chronic Kidney Disease. *J Ren Nutr*. 2018;28(2):83-90.
34. Souza AM, Pereira RA, Yokoo EM, Levy RL, Sichieri R. Most consumed foods in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(1):190s-199s.
35. Fernandes AS, Ramos CI, Nerbass FB, Cuppari L. Diet Quality of Chronic Kidney Disease Patients and the Impact of Nutritional Counseling. *J Ren Nutr*. 2017.
36. Carrero JJ, Cozzolino M. Nutritional therapy, phosphate control and renal protection. *Nephron Clin Pract*. 2014;126(1):1-7.
37. Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Monteiro CA. [Estimated sodium intake for the Brazilian population, 2008-2009]. *Rev Saude Publica*. 2013;47(3):571-578.
38. World Health Organization, "Reducing salt intake in populations," Report of a WHO forum and technical meeting. Paris, France, WHO, 2006.
39. Mafra D, Borges NA, Cardozo LFMF, et al. Red meat intake in chronic kidney disease patients: Two sides of the coin. *Nutrition*. 2018;46:26-32.
40. Martins AM, Bello Moreira AS, Canella DS, et al. Elderly patients on hemodialysis have worse dietary quality and higher consumption of ultraprocessed food than elderly without chronic kidney disease. *Nutrition*. 2017;41:73-79.
41. Smyth A, Griffin M, Yusuf S, et al. Diet and Major Renal Outcomes: A Prospective Cohort Study. The NIH-AARP Diet and Health Study. *J Ren Nutr*. 2016;26(5):288-298.
42. Dunkler D, Kohl M, Teo KK, et al. Dietary risk factors for incidence or progression of chronic kidney disease in individuals with type 2 diabetes in the European Union. *Nephrol Dial Transplant*. 2015;30 Suppl 4:iv76-85.

5.2 Artigo 2: Dietary Patterns in Chronic Kidney Disease: The influence of CKD treatment.

A decisão do periódico que esse manuscrito será submetido será feita após a defesa do doutorado depois de ouvir as considerações e sugestões da banca avaliadora da tese.

Os Anexos 5 e 6 apresentam as cargas fatoriais dos marcadores de consumo alimentar presentes nos padrões alimentares identificados entre os participantes com DRC da PNS-2013.

Dietary Patterns in Chronic Kidney Disease: The influence of treatment modality

Running title: Dietary Patterns in chronic kidney disease

Fernanda Santin, MsC,¹ Daniela Silva Canella, PhD,² Camila Aparecida Borges, PhD,³ Carla Maria Avesani, PhD²

¹ Graduate program in Food, Nutrition and Health; Nutrition Institute, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, Brazil

² Department of Applied Nutrition, Nutrition Institute, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, Brazil

³ Department of Nutrition, School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

Corresponding author

Carla Maria Avesani

Rua São Francisco Xavier, 524. Sala 12025 D. 12º andar.

Rio de Janeiro, RJ – 20550-900. Brazil

Telephone and fax: +55 21 2334-0270 ext 215

E-mail addresses

nandagpo@gmail.com (F Santin), danicanella@gmail.com (DS Canella), camila.borges@usp.com (CA Borges), carla.avesani@gmail.com (CM Avesani)

ABSTRACT

Background/ objectives: We aimed to describe the dietary patterns of a population comprised by Brazilian individuals with chronic kidney disease (CKD) and analyzed the influence of CKD treatment on these patterns. **Subjects/methods:** Cross-sectional study using data from the National Health Survey (Brazil-2013). Food intake was assessed by the consumption frequency of the food intake markers. Dietary patterns were derived by the exploratory factor analysis of 14 food intake markers, using the varimax rotation method. We also used multiple linear regression model, adjusted by gender, age, educational level and race/skin color, location of residence and Brazilian geographical regions, to evaluate whether there were differences in the dietary pattern scores between the CKD treatment groups. **Results:** Out of 839 individuals self-declared with CKD, 480 were not on dialysis (non-dialysis group), 48 were on dialysis (dialysis group), 17 underwent kidney transplantation (renal transplanted group) and the remaining 294 declared not to be under treatment (untreated CKD group). Three food patterns were identified: Unhealthy pattern (red meat, sweet sugar beverages, alcoholic beverages, sweets and beans and a negative loading of fresh juice fruit, excessive salt and fish), Healthy pattern (raw and cooked vegetables, fruits, fresh juice fruit and milk) and Snack pattern (replacing one meal for a snack, sweets, sweet sugar beverages and a negative loading for beans). Regarding the influence of the CKD treatment, the unhealthy pattern was inversely associated with non-dialysis dependent, dialysis and renal transplanted groups. Moreover, the healthy pattern was positively associated with renal transplant group. **Conclusions:** Three dietary pattern were found and they are differently associated with CKD treatment modality in CKD Brazilian individuals.

Keywords: Dietary patterns; Chronic kidney disease; Exploratory factor analysis

5.2.1 Introduction

Chronic kidney disease (CKD) is an important non-communicable disease with an estimated worldwide prevalence of 11-13% in the adult population (1). According to a recent national survey, the prevalence of CKD in Brazil is estimated to be of approximately 9% not including patients on dialysis (2). Early diagnosis and treatment according to the stage of CKD, as medication, lifestyle changes including dietary changes, dialysis and renal transplantation, are important for reducing the progression of the disease, and to reduce the

negative impact on cardiovascular morbidity and mortality. Cardiovascular mortality has shown to be 30 times higher among people with end-stage renal disease (ESRD) than in the general population (3). Although CKD is known as a disease with undesirable outcomes to the overall health, a large percentage of individuals with CKD do not adhere to the treatment, which include pharmacologic and non-pharmacologic approaches, being dietary counselling one of the cornerstone of the non-pharmacologic treatment (4-8).

The crucial role of dietary intervention in the development, progression and treatment of CKD has already been well established. However, most studies and nutrition guidelines specialized for the care of individuals with CKD to date has focused primarily on the quantity of energy and nutrients and in the restriction of single micronutrients, such as sodium, potassium and phosphorus (9-13), not considering the overall dietary quality which is more likely to play a role in treating the disease. In this regard, the analysis of dietary patterns emerged as new approach as an attempt to evaluate food consumption of the overall diet, as considers the simultaneous effect of multiple foods and dietetic components, as well as their interactions (14).

Dietary patterns can be derived using two approaches, *a priori* and *a posteriori* analyzes. The choice of method to be employed will depend on the purpose of the study. In the *a priori* approaches indexes are proposed, which allow to evaluate the diet quality based on pre-existing conceptual criteria of healthy eating, guidelines and nutritional recommendations (14, 15). The Healthy Eating Index and Mediterranean Diet Score are examples of indexes used to evaluate the overall diet quality. In contrast, in *a posteriori* approach the dietary pattern is based on the actual population food intake. This exploratory method uses multivariate techniques, such as exploratory factorial analysis, principal component analysis and cluster analysis to derive food patterns (14, 16). The great majority of the studies that evaluated the dietary pattern in individuals with CKD used the *a priori* method (17-20), however *a posteriori* has the advantage of not making assumptions about diet quality based upon the diet-disease association, but rather describes dietary patterns based on foods often consumed in study population. To our knowledge, there is a lack of studies in CKD evaluating the dietary patterns derived by the *posteriori* method. Therefore, we aimed to describe the dietary patterns of a population comprised by Brazilian individuals that self-declared themselves with CKD. In addition, as in a previous study from our group, we have shown that type of treatment influenced the type and food frequency consumption of CKD patients (21), in the current study we furthered our analysis by testing the hypothesis that the type of CKD treatment (conservative, dialysis, renal transplantation) and the lack of regular

treatment (neither conservative, dialysis or renal transplantation) is likely to influence the dietary patterns as well.

5.2.2 Methods

5.2.2.1 Study population and sampling

This is a nationally representative cross-sectional study using data from the National Health Survey (Brazilian NHS) 2013 involving the Brazilian adult population (≥ 18 years). The Brazilian NHS was conducted in a partnership between the Ministry of Health and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and its main objective was to produce national-level data about the health status and lifestyles of the Brazilian population (22).

The Brazilian NHS sample was a subsample of the Master Sample of the Integrated Household Surveys System of the IBGE with stratified sampling and three clustering stages: census tracts; households; and individuals ≥ 18 years selected by a random sample of residents in each household. A total of 60,202 individuals were interviewed. The complete information regarding the process of sampling and weighting is available in a prior publication (23). The current study is comprised of the self-declared participants with a medical diagnosis of chronic kidney disease ($n=839$ individuals).

The Brazilian Ministry of Health's National Commission of Ethics in Research approved the Brazilian NHS under protocol number 328.159, June 26, 2013.

5.2.2.2 Data collection and variables of study

Interviews were conducted from August 2013 to February 2014. The questionnaire was applied through face-to-face interviews and it was sub-divided into three parts: household; related to all the household residents; and individual. The present study used data from the individual questionnaire and data related to all the household residents.

The Brazilian NHS investigated the food frequency consumption of the adults through food intake markers consumed in the past seven days or behaviors related to intake (24, 25). The use of food intake markers was validated by previous studies (26-28) using data from the Brazilian surveillance system for risk factors for chronic diseases (VIGITEL). In these studies, the validity was analyzed by comparing the results of the telephone interview (using food intake markers) with those of three 24-hour recalls (considered gold-standard) carried

out up to 5 days following the original interview (26-28). The food intake markers evaluated in the present study are fruit, fresh juice fruit, vegetables (raw or cooked), beans, milk, sugar-sweetened beverages (SSB), red meat (pork, veal, beef or lamb), chicken, fish, replace of meals with snacks, excess salt and alcoholic beverage (Figure 1).

This study also considered the following sociodemographic variables: gender (male and female), age, education level (no primary school; incomplete primary school; complete primary school but incomplete secondary school; complete secondary school; incomplete or complete university), race/skin color (white, black, yellow, mixed-race and indigenous); and geographical variables: location of residence (urban and rural), Brazilian geographical regions (North, Northeast, Southeast, South and Mid-West).

For the current study, participants with a self-declared CKD diagnosis were grouped according to their treatment in the following categories: non-dialysis dependent group (individuals who were not on dialysis); dialysis dependent group (individuals on hemodialysis or peritoneal dialysis); untreated CKD group (individuals who declared not to be under regular medical treatment - neither conservative management nor dialysis); and renal transplanted group (individuals who declared renal transplant). The anthropometric measurements (body weight, height) and comorbidities (diabetes, hypertension, cardiovascular disease) were used to characterize the population.

Figure 1 - Food intake markers evaluated in the study and determination of frequency of consumption.

Food intake markers	
Questions used to determine frequency of consumption	Food items
"How many days a week do you usually eat/drink (name of food/beverage)? a) ____ days b) Never or less than once a week"	Fruit Fresh juice fruit Vegetables (raw or cooked) Beans Milk Sugar-sweetened beverages (soft drinks or artificial juice) Sweets Red meat (pork, veal, beef or lamb) Chicken Fish Replace of meals with snacks
"Considering the freshly prepared food and industrialized food, do you think your salt intake is: a) Very high; b) high; c) appropriate; d) low; e) very low?"	Excess salt
"How often do you usually drink alcoholic beverage? a) never; b) once or more per month; c) less than once a month"	Alcoholic beverage

5.2.2.3 Statistical analysis

For descriptive purposes, the values are presented as mean and 95% confidence intervals (95% CI) for continuous variables and as weighted percentages for categorical variables. Dietary patterns for 14 food intake markers were obtained by exploratory factor analysis (based on principal component factor). Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) over 0.60 (29) and Bartlett's sphericity Test (BTS) with p-value lower than 0.05 (30) were used to assess sample adequacy and to check the applicability of the data for factor analysis. The number of factors to be retained in the exploratory factor analysis was selected by eigenvalues over 1.5; Cattell test graph (screen plot), values located before the inflection point line indicate the number of factors to be retained; and the factor loadings interpretability. The communalities were also evaluated, and a minimum cutoff of 0.20 was considered acceptable for each food item in the model. After the choice of number of factors, the varimax rotation was executed to maximize higher factor loadings and minimize the lowers, assuring the better factorial loading distribution and simplifying the interpretation. The food groups with factor loadings (according to analysis with rotation) ≥ 0.25 were considered representative of that pattern. Positive factor loadings (> 0.25) showed positive correlations between the food group and the dietary pattern; already, negative factor loadings (< -0.25) showed negative correlations. Factor scores of the dietary patterns were estimated for each individual, which were in subsequent analyses. A higher score indicating a higher adherence to the respective pattern.

Linear regression models (crude and adjusted by gender, age, educational level and race/skin color, location of residence and Brazilian geographical regions) were assessed to evaluate whether there were differences in the dietary pattern scores between the CKD treatment groups as compared to the untreated CKD group (reference group). Negative scores means indicates an inverse association and positive scores means indicates positive association. All analyses were performed using Stata software version 14.2, which considered a level of significance of 5% and the effects of complex sampling from the Brazilian NHS (survey module).

5.2.3 Results

Among the 60,202 individuals interviewed in the Brazilian NHS, 839 individuals (1.4%; 95% CI 1.3; 1.6) self-reported a medical diagnosis of CKD and were included in this study. Out of those, 57% (n=480) were not on dialysis (non-dialysis dependent group), 6%

(n=48) were on dialysis (dialysis group), 2% (n=17) underwent kidney transplantation (renal transplanted group) and the remaining 35% (n=294) declared not to be under regular medical treatment (neither conservative management nor dialysis - untreated CKD group). Table 1 shows the main characteristics of the participants.

Table 2 shows the mean and prevalence of frequency consumption of food intake markers in individuals with CKD. As can be seen, more than 40% of the CKD individuals reported not consuming fresh juice fruit, fish, sweets, sugar-sweetened beverages, alcoholic

Table 1 - Main characteristics of the participants - National Health Survey. Brazil, 2013 (n=839).

Variables	Weighted % or mean
Sociodemographic Variables	
<i>Gender</i>	
Male	44.9
<i>Age (in years)</i>	53.5 (51.6; 55.4)*
<i>Education level</i>	
No primary school	21.0
Incomplete Primary School	35.8
Complete Primary School but Incomplete	
Secondary School	12.6
Complete Secondary School	19.8
Incomplete or Complete University	10.8
<i>Race/Skin color</i>	
White	52.7
Black	9.6
Yellow	1.1
Mixed-race	36.1
Indigenous	0.5
<i>Location of residence</i>	
Urban	86.5
Rural	13.5
<i>Brazilian geographical regions</i>	
North	6.2
Northeast	21.6
Southeast	41.5
South	22.3
Mid-West	8.4
Anthropometric Variables	
	n=836
Body weight (kg)	71.3 (69.7;73.0)*
Body mass index (kg/m ²)	27.1 (26.5;27.6)*
Comorbidity	
<i>Diabetes</i>	n=780
Yes	16.3
<i>Hypertension</i>	n=836
Yes	43.2
<i>Cardiovascular disease</i>	n=839
Yes	18.0

* Mean and 95% confidence interval

beverage and not to replace meals with snacks in any day of the week. On the other hand, the daily consumption of beans, fruit, raw vegetables and milk was observed in more than 35% of the entire sample. Regarding the perception of salt intake, 48% of participants considered their salt intake appropriate.

Based on the screen plot, eigenvalues and considering interpretability of patterns, three factors were retained, explaining, 36.8% of the variability of consumption (Table 3). The unhealthy pattern explained 15.7% of the total variance and was comprised by consumption of red meat, sweet sugar beverages, alcoholic beverages, sweets and beans and a negative loading of fresh juice fruit, excessive salt and fish. In contrast, healthy pattern explained 12.2% of the total variance and was characterized by high factor loadings for a combination of fresh foods as raw and cooked vegetables, fruits, fresh juice fruit and milk. The snack pattern explained 8.9% of the total variance and was depicted by replacing one meal of the day for a snack and by the consumption of sweets, sweet sugar beverages and a negative loading for beans.

Table 4 shows the β -coefficients (95% IC) between CKD treatment and mean scores of dietary patterns. As can be seen, after adjusting it by sociodemographic and geographical variables, and comparing it with the untreated CKD group (reference category), the non-dialysis dependent, dialysis dependent and renal transplanted groups had an inverse association with unhealthy pattern [β : -0.15 (95% IC: -0.29 to -0.02), β : -0.80 (95% IC: -1.12 to -0.48) and β : -0.58 (95% IC: -1.11 to -0.04), respectively] meaning that these groups had a inverse adherence to the unhealthy pattern. In addition, the renal transplant group had a positive association [β : 0.36 (95% IC: 0.91 to 0.64)] with healthy pattern, suggesting that they were adhering to this pattern, as compared to the untreated CKD group. No significant associations were found between the snack pattern and CKD treatment groups.

Table 2 - Mean and prevalence (%) of frequency consumption of food intake markers in individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013 (n=839).

Food intake markers	Prevalence (%) of frequency consumption								Mean (95% CI)
	0/x per week	1/x per week	2/x per week	3/x per week	4/x per week	5/x per week	6/x per week	7/x per week	
Beans	10.1	5.4	7.1	8.0	3.2	6.7	4.8	54.7	5.0 (4.7; 5.3)
Fruits	12.4	10.3	9.7	13.7	4.3	8.2	4.7	36.7	4.1 (3.9; 4.4)
Fresh juice fruit	41.2	10.6	10.5	8.6	5.2	5.8	4.9	13.2	2.3 (2.0; 2.6)
Raw vegetable	11.6	5.4	11.9	14.9	4.7	6.7	4.6	40.2	4.4 (4.1; 4.6)
Cooked vegetable	12.1	11.0	15.1	12.5	8.1	4.4	7.9	28.9	3.8 (3.5; 4.1)
Milk	33.0	6.5	4.3	3.2	3.3	1.6	1.7	46.4	3.8 (3.5; 4.2)
Red meat	14.2	6.8	14.6	17.9	9.2	7.9	4.9	24.5	3.7 (3.4; 3.9)
Chicken	10.0	16.3	24.4	23.2	8.3	5.7	2.4	9.7	2.8 (2.6; 3.0)
Fish	43.0	30.6	14.2	5.9	3.4	1.1	0.4	1.4	1.1 (0.9; 1.2)
Sweets	41.1	15.7	12.1	10.1	1.1	2.6	1.9	15.4	2.1 (1.8; 2.3)
Sweet sugar beverages	45.7	17.3	8.4	6.9	3.4	3.8	2.2	12.3	1.9 (1.6; 2.1)
Replace of meals with snacks	67.9	14.2	5.6	4.3	1.2	1.1	0.8	4.9	0.9 (0.7; 1.1)
Alchoolic beverages	0	≤1x/month	>1x/month						
	72.0	10.0	18.0						
Excess salt*	Very high	High	Appropriate	Low	Very low				
	3.5	10.5	48.3	29.8	7.9				

CKD: chronic kidney disease; Brazilian NHS: National Health Survey; 95% CI: 95% confidence interval; * Excess salt consumption: perception of salt intake.

Table 3 + Factor loadings of food intake markers present in the dietary patterns identified among individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013.

Food intake markers	Unhealthy pattern	Healthy pattern	Snack pattern	Communality
Red meat	0.72	0.05	-0.10	0.54
Sweet sugar beverages	0.48	-0.15	0.31	0.35
Alcoholic beverages	0.36	-0.02	0.22	0.18
Sweets	0.28	0.07	0.52	0.35
Beans	0.28	0.14	-0.49	0.34
Raw vegetable	0.14	0.75	-0.08	0.59
Replace of meals with snacks	0.07	0.09	0.72	0.52
Cooked vegetable	0.06	0.73	-0.13	0.55
Milk	-0.10	0.41	-0.01	0.18
Chicken	-0.10	0.11	0.01	0.24
Fruits	-0.21	0.63	0.14	0.46
Fresh juice fruit	-0.30	0.42	0.13	0.29
Excess salt	-0.47	0.07	-0.24	0.28
Fish	-0.54	0.05	0.08	0.30
Variance explained (%)	15.72	12.19	8.91	
Cumulative variance (%)	15.72	27.92	36.82	
Eigenvalues	2.20	1.71	1.25	

CKD: chronic kidney disease; Brazilian NHS: National Health Survey.

Factor loads ≥ 0.25 and ≤ -0.25 are shown in bold for easy reading. Index of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.66. Bartlett Test of Sphericity (BTS) $p < 0.001$. Extraction model of factors: principal component factors with varimax orthogonal rotation.

Table 4 - β -coefficients (95% IC) between chronic kidney disease treatment and mean scores of dietary patterns in individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013.

Variable	Unhealthy pattern		Healthy pattern		Snack pattern	
	Crude β -coefficient (95%IC)	Adjusted β -coefficient* (95%IC)	Crude β -coefficient (95%IC)	Adjusted β -coefficient* (95%IC)	Crude β -coefficient (95%IC)	Adjusted β -coefficient* (95%IC)
Untreated CKD (n=294) (reference group)	1	1	1	1	1	1
Non-Dialysis dependent (n=480)	-0.25** (-0.38; -0.12)	-0.15** (-0.29; -0.02)	-0.04 (-0.17; 0.08)	-0.05 (-0.17; 0.08)	-0.07 (-0.21; 0.08)	-0.10 (-0.23; 0.33)
Dialysis dependent (n=48)	-0.92** (-1.19; -0.65)	-0.80** (-1.12; -0.48)	-0.27 (-0.55; 0.00)	-0.20 (-0.42; 0.01)	-0.18 (-0.43; 0.08)	-0.11 (-0.41; 0.18)
Renal transplant (n=17)	-0.48 (-1.17; 0.22)	-0.58** (-1.11; -0.04)	0.23 (-0.11; 0.57)	0.36** (0.91; 0.64)	0.19 (-0.21; 0.58)	0.33 (-0.10; 0.77)

95% CI: 95% confidence interval; CKD: chronic kidney disease; Brazilian NHS: National Health Survey; *Adjusted by gender, age, race, education level, location of residence and Brazilian geographical regions; ** Level of significance of 5%.

5.2.4 Discussion

This study aimed to describe the dietary patterns in a sample comprised by Brazilian individuals who self-declared themselves with CKD. Additionally, we analyzed the influence of CKD treatment on the dietary patterns. Three dietary patterns were identified in the whole group. The first one characterized by an unhealthy pattern, the second by a healthy pattern and the third by a snack pattern. Similar to our findings, in a previous study comprised exclusively by non-dialyzed patients on CKD stages 3 and 4 (n=454), three dietary patterns were also retained: snack pattern (breads, biscuits, cakes, farinaceous products, butter, margarine, eggs, processed meat, sweets, snacks, whole dairy products and sweetened beverages), mixed pattern comprised by healthy foods, but with red meat (whole grains, pasta, tubers, red meat, poultry, fish, seafood, fruits, vegetables, low-fat dairy products and natural juice) and traditional pattern (white rice, beans and coffee) (31). The findings from the present study and from the above one underlines the diversity of food pattern in CKD patients. Of note, Machado et al (31) also demonstrated that gender, schooling degree and comorbidities, such as diabetes and hypertension exerted an influence on the dietary pattern. This later finding is in accordance with a previous study from our group, in which the sociodemographic and geographical variables influenced the food frequency consumption in CKD patients from this same survey (21).

Moreover, when exploring the influence of the CKD treatment, we observed that compared to the untreated CKD group, the non-dialysis dependent, dialysis and renal transplanted groups had an inverse association to the unhealthy dietary pattern, while the renal transplanted group had a positive association with the healthy dietary pattern. Of particular interest is the finding related to the adherence of the transplanted group to a better dietary quality. We speculate that it mirrors the characteristics of a sample of renal transplanted patients, which gathers individuals under close medical follow-up and that are highly motivated to follow medical prescriptions and other non-pharmacological care, such as a healthier diet, since non-adherence to health care appointments and to treatment are significant and independent risk factors for graft loss and mortality, as previously shown (32-34).

Although the snack pattern has not been associated with CKD treatment, it is worth noting that some individuals are practicing this dietary pattern. Therefore, we hypothesize that these individuals are consuming processed and ultra-processed foods high in salt, sugar, fats, phosphorous and potassium additives. In fact, a previous study from our group showed that

elderly patients on hemodialysis, have a poorer dietary quality and higher consumption of processed and ultra-processed foods than elderly individuals without CKD (18).

Previous studies carried in CKD individuals reported associations between dietary patterns (derived by the exploratory factor analysis) with the loss of renal function, risk of CKD occurrence, death, and development of ESRD (35-37). In an observational cohort study comprised by 3,972 participants with CKD (defined as an estimated glomerular filtration rate (eGFR) <60 ml/min/1.73 m² or an albumin-creatinine ratio ≥ 30 mg/g at baseline) from the Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) study, the authors showed that the dietary pattern characterized by high intake of fried foods, organ meats and sweetened beverages was independently associated with increased risk of mortality. In contrast, the pattern characterizing a diet rich in fruits and vegetables appeared to exert a protective effect on the mortality risk (35). In addition, in a cohort of 8,429 adults from the China Health and Nutrition Survey it was shown that a traditional Chinese southern dietary pattern (high intake of rice, pork, and vegetables, and low intake of wheat) was positively associated with increased CKD prevalence and the modern dietary pattern (high intake of fruit, soy milk, egg, milk and deep fried products) was inversely associated with the occurrence CKD diagnosed as eGFR less than 60 mL/min/1.73 m² (36). Similarly, a cross-sectional study of 1033 older Irish women reported that an unhealthy dietary pattern (characterized by intake of crisps, chips, alcohol, high fat dairy products, soups, desserts, sugars and sweets, wholegrains, dressings/sauces/condiments, processed meat, potatoes, eggs, refined grains, refined breakfast cereal, chocolate, vegetables, red meat, white fish and shellfish) was associated with lower renal function and greater prevalence of CKD (37). Altogether, these studies suggest that unhealthy food pattern can lead to worse outcomes including diminished renal function and the development of CKD or ESRD, and higher mortality rates. However, to our knowledge, no prior study has specifically examined the impact of CKD treatment on dietary patterns. Our study helps to address this gap in CKD individuals.

Some limitations of our study must be considered. Due to the cross-sectional design, we can not establish causalities, but provide evidence by associations. Furthermore, food intake markers, as well as other methods of assessing food intake, are limited tools that may not include all foods consumed by the population studied. Although we adjusted for sociodemographic and geographical factors, we cannot exclude residual confounding from other lifestyle factors that may be linked with dietary habits and may partly influence these associations. Despite these limitations, this is the first study to describe the dietary patterns of

individuals with CKD on sample comprised by patients with different treatment modalities. In addition, the use of exploratory factor analysis to assess food consumption should be highlighted, as it simultaneously analyzes multiple variables (different food groups) in order to reduce or simplify the data, facilitating its interpretation.

In conclusion, our findings suggest that in this sample comprised by a representative group of Brazilian individuals with CKD, the dietary patterns are influenced by the CKD treatment. The unhealthy pattern was inversely associated with non-dialysis dependent, dialysis and renal transplanted groups. In contrast, a healthy pattern, was positively associated with renal transplant group. These findings are valuable to plan future recommendations based not only on nutrients, but mainly on dietary quality.

Acknowledgements

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brazil (CAPES) – Finance Code 001.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.

5.2.5 References

1. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(7):e0158765.
2. Barreto SM, Ladeira RM, Duncan BB, Schmidt MI, Lopes AA, Benseñor IM, et al. Chronic kidney disease among adult participants of the ELSA-Brasil cohort: association with race and socioeconomic position. *J Epidemiol Community Health*. 2016;70(4):380-9.
3. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet*. 2013;382(9888):260-72.
4. Ghimire S, Castelino RL, Lioufas NM, Peterson GM, Zaidi ST. Nonadherence to Medication Therapy in Haemodialysis Patients: A Systematic Review. *PLoS One*. 2015;10(12):e0144119.

5. Hsu KL, Fink JC, Ginsberg JS, Yoffe M, Zhan M, Fink W, et al. Self-reported Medication Adherence and Adverse Patient Safety Events in CKD. *Am J Kidney Dis.* 2015;66(4):621-9.
6. Nerbass FB, Correa D, Santos RGD, Kruger TS, Sczip AC, Vieira MA, et al. Perceptions of hemodialysis patients about dietary and fluid restrictions. *J Bras Nefrol.* 2017;39(2):154-61.
7. Ahrari S, Moshki M, Bahrami M. The Relationship Between Social Support and Adherence of Dietary and Fluids Restrictions among Hemodialysis Patients in Iran. *J Caring Sci.* 2014;3(1):11-9.
8. Beerendrakumar N, Ramamoorthy L, Haridasan S. Dietary and Fluid Regime Adherence in Chronic Kidney Disease Patients. *J Caring Sci.* 2018;7(1):17-20.
9. Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, et al. EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant.* 2007;22 Suppl 2:ii45-87.
10. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(6 Suppl 2):S1-140.
11. KDIGO. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(1):1 - 150.
12. Martins AM, Dias Rodrigues JC, de Oliveira Santin FG, Barbosa Brito FoS, Bello Moreira AS, Lourenço RA, et al. Food intake assessment of elderly patients on hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2015;25(3):321-6.
13. Therrien M, Byham-Gray L, Beto J. A Review of Dietary Intake Studies in Maintenance Dialysis Patients. *J Ren Nutr.* 2015;25(4):329-38.
14. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol.* 2002;13(1):3-9.
15. Ocké MC. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: dietary quality scores and dietary pattern analysis. *Proc Nutr Soc.* 2013;72(2):191-9.
16. Borges CA, Rinaldi AE, Conde WL, Mainardi GM, Behar D, Slater B. Dietary patterns: a literature review of the methodological characteristics of the main step of the multivariate analyzes. *Rev Bras Epidemiol.* 2015;18(4):837-57.
17. Fernandes AS, Ramos CI, Nerbass FB, Cuppari L. Diet Quality of Chronic Kidney Disease Patients and the Impact of Nutritional Counseling. *J Ren Nutr.* 2017.
18. Martins AM, Bello Moreira AS, Canella DS, Rodrigues J, Santin F, Wanderley B, et al. Elderly patients on hemodialysis have worse dietary quality and higher consumption of ultraprocessed food than elderly without chronic kidney disease. *Nutrition.* 2017;41:73-9.
19. Smyth A, Griffin M, Yusuf S, Mann JF, Reddan D, Canavan M, et al. Diet and Major Renal Outcomes: A Prospective Cohort Study. The NIH-AARP Diet and Health Study. *J Ren Nutr.* 2016;26(5):288-98.

20. Wai SN, Kelly JT, Johnson DW, Campbell KL. Dietary Patterns and Clinical Outcomes in Chronic Kidney Disease: The CKD.QLD Nutrition Study. *J Ren Nutr*. 2017;27(3):175-82.
21. Santin F, Canella DS, Avesani CM. Food consumption in chronic kidney disease: Association with sociodemographic and geographical variables and comparison with healthy individuals. *J Ren Nutr* 2018.
22. Szwarcwald CL, Malta DC, Pereira CA, Vieira ML, Conde WL, Souza Júnior PR, et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. *Cien Saude Colet*. 2014;19(2):333-42.
23. Souza-Junior PRB, Freitas MPS, Antonaci GA, Szwarcwald CL. Sampling Design for the National Health Survey, Brazil 2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):207-16.
24. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Percepções do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2014.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2016 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília: Ministério da Saúde; 2017
26. Mendes LL, Campos SF, Malta DM, Bernal RTI, de Sá NNB, Velásquez-Meléndez G. Validity and reliability of foods and beverages intake obtained by telephone survey in Belo Horizonte, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(3):80-9.
27. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Claro RM. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(4):582.
28. Neves ACMD, Gonzaga LAA, Martens IBG, Moura EC. Validação de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico em Belém, Pará, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008;26(12):2379-88.
29. Kaiser HF, Rice J. Little Jiffy, Mark IV. *Educ Psychol Meas*. 1974;34:111-7.
30. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. *Multivariate Data Analysis*. 7th Ed ed. Upper Saddle River, NY, USA: Pearson Prentice Hall; 2009.
31. Machado AD, Anjos FSND, Domingos MAM, Molina MDCB, Marchioni DML, Benseñor IJM, et al. Dietary intake of non-dialysis chronic kidney disease patients: the PROGREDIR study. A cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2018;136(3):208-15.
32. Taber DJ, Fleming JN, Fominaya CE, Gebregziabher M, Hunt KJ, Srinivas TR, et al. The Impact of Health Care Appointment Non-Adherence on Graft Outcomes in Kidney Transplantation. *Am J Nephrol*. 2017;45(1):91-8.

33. Butler JA, Roderick P, Mullee M, Mason JC, Peveler RC. Frequency and impact of nonadherence to immunosuppressants after renal transplantation: a systematic review. *Transplantation*. 2004;77(5):769-76.
34. Scheel J, Reber S, Stoessel L, Waldmann E, Jank S, Eckardt KU, et al. Patient-reported non-adherence and immunosuppressant trough levels are associated with rejection after renal transplantation. *BMC Nephrol*. 2017;18(1):107.
35. Gutiérrez OM, Muntner P, Rizk DV, McClellan WM, Warnock DG, Newby PK, et al. Dietary patterns and risk of death and progression to ESRD in individuals with CKD: a cohort study. *Am J Kidney Dis*. 2014;64(2):204-13.
36. Shi Z, Taylor AW, Riley M, Byles J, Liu J, Noakes M. Association between dietary patterns, cadmium intake and chronic kidney disease among adults. *Clin Nutr*. 2018;37(1):276-84.
37. Paterson EN, Neville CE, Silvestri G, Montgomery S, Moore E, Silvestri V, et al. Dietary patterns and chronic kidney disease: a cross-sectional association in the Irish Nun Eye Study. *Sci Rep*. 2018;8(1):6654.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dois artigos que constituem essa tese foram elaborados a partir de dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) e tiveram como objetivo principal avaliar o consumo alimentar de indivíduos brasileiros que declararam ter doença renal crônica (DRC). No primeiro estudo observou-se que o consumo de marcadores alimentares pode ser influenciado por variáveis sociodemográficas e geográficas e pelo tipo de tratamento da DRC. Além disso, os grupos de alimentos que geralmente são alvo de restrição no aconselhamento nutricional foram aqueles que apresentaram maior diferença entre indivíduos com e sem DRC e entre os tipos de tratamento da DRC. Esse resultado traz à tona a importância de avaliar a ingestão alimentar por métodos que considerem alimentos e não apenas nutrientes. Em outras palavras, esse mesmo trabalho, porém com objetivo de avaliar exclusivamente a ingestão de energia e nutrientes poderia levar ao entendimento que os pacientes aderiram às orientações feitas, mas não permitiria considerar que a fonte alimentar a ser restringida se refere aos alimentos com maior conteúdo de fibras, além de nutrientes importantes que perfazem o perfil alimentar saudável, com menor consumo de alimentos ultraprocessados. A abordagem que valoriza alimentos, para além da ingestão de energia e nutrientes, foi enfatizada em um editorial publicado por Mozaffarian & Ludwig (2011) ¹¹ e está em consonância com o atual Guia Alimentar para a População Brasileira ¹¹⁶.

Além disso, o artigo 1 destaca a influência dos fatores sociodemográficos e geográficos nas escolhas e práticas alimentares, mostrando que um país com dimensões continentais como o Brasil, apresenta diferentes práticas alimentares, que podem ser resultado, também, das diferentes influências culturais, e que essas devem ser respeitadas e incluídas nas recomendações nutricionais. O mesmo deve ser aplicado em outros países. Alimentação é antes de tudo uma questão que passa por práticas culturais por vezes milenares que não devem ser desconsideradas, mas ao contrário, devem ser valorizadas e adaptadas, quando necessárias, com o intuito de respeitar tais costumes.

No segundo artigo focou-se nos padrões alimentares derivados a partir da abordagem a *posteriori*. Três padrões alimentares foram identificados em indivíduos com DRC e esses se associaram com o tipo de tratamento da doença (conservador, diálise ou TxR). A relevância desse tipo de abordagem está sendo cada vez mais apontada em estudos que descrevem a associação entre padrões alimentares com desfecho, como por exemplo, o desenvolvimento de doença cardiovascular, eventos cardiovasculares e particularmente no campo de DRC, com

redução na prevalência de desenvolvimento de DRC ^{128; 135}, de progressão da doença ^{20; 23} e mortalidade ^{133; 134}.

Outro ponto importante que os dados apresentados na presente tese permitem discutir é que o padrão alimentar reflete também fatores sociodemográficos, geográficos e culturais característicos da população estudada. Este não é um elemento estático ao longo tempo, mas que pelo contrário pode sofrer alterações, a depender dos fatores que a população é exposta.

Por último, os resultados apresentados nos dois artigos desta tese, juntamente com outros anteriormente publicados nessa mesma linha de pesquisa ^{106; 134; 135; 136}, fornecem evidências que podem contribuir para a revisão de guias alimentares e livros acadêmicos com relação ao tratamento nutricional da DRC. Dessa forma, acreditamos que faz-se necessário uma mudança nas orientações dietéticas que valorize alimentos e padrão alimentar, perpassando pelos aspectos culturais, sociodemográficos e geográficos da população em questão. Entretanto, essa nova abordagem não exclui as recomendações com relação à energia e nutrientes, mas soma o olhar atento para a qualidade da dieta, abordando os princípios e recomendações de uma alimentação saudável, onde o foco principal é o alimento e suas formas preparo.

DEMAIS PUBLICAÇÕES E SUBMISSÕES REALIZADAS AO LONGO DO DOUTORADO

Como primeiro Autor

- 1) Artigo publicado no periódico *Journal of Renal Nutrition* (FI: 2,651) em 2016:
“Concurrent and Predictive Validity of Composite Methods to Assess Nutritional Status in Older Adults on Hemodialysis.”
 Santin FG, Bigogno FG, Dias Rodrigues JC, Cuppari L, Avesani CM.
 J Ren Nutr. 2016 Jan;26(1):18-25. doi: 10.1053/j.jrn.2015.07.002.

- 2) Artigo publicado no periódico *Clinical Nutrition* (FI: 5,496) em 2018:
“Performance of subjective global assessment and malnutrition inflammation score for monitoring the nutritional status of older adults on hemodialysis.”
 Santin F, Rodrigues J, Brito FB, Avesani CM.
 Clin Nutr. 2018 Apr;37(2):604-611. doi: 10.1016/j.clnu.2017.01.021.

- 3) Capítulo de livro – *no prelo*
 Livro: Manual de Nutrição Clínica
 Capítulo: Doenças Renais – Tratamento dialítico
 Autores: Fernanda Santin e Carla Maria Avesani
 Organizador: Alessandra Pinheiro da Rocha Mulder
 Editora Payá

Como colaborador

- 1) Artigo publicado no periódico *Journal of Renal Nutrition* (FI: 2,651) em 2015:
“Food intake assessment of elderly patients on hemodialysis.”
 Martins AM, Dias Rodrigues JC, **de Oliveira Santin FG**, Barbosa Brito Fdos S, Bello Moreira AS, Lourenço RA, Avesani CM.

J Ren Nutr. 2015 May;25(3):321-6. doi: 10.1053/j.jrn.2014.10.007

- 2) Artigo publicado no periódico *Journal of Renal Nutrition* (FI: 2,651) em 2016:
“Sensitivity and Specificity of Body Mass Index as a Marker of Obesity in Elderly Patients on Hemodialysis.”
 Rodrigues J, **Santin F**, Barbosa Brito FS, Carrero JJ, Lindholm B, Cuppari L, Avesani CM.
 J Ren Nutr. 2016 Mar;26(2):65-71. doi: 10.1053/j.jrn.2015.09.001.
- 3) Artigo publicado no periódico *Nutrition* (FI: 3,734) em 2017:
“Elderly patients on hemodialysis have worse dietary quality and higher consumption of ultraprocessed food than elderly without chronic kidney disease.”
 Martins AM, Bello Moreira AS, Canella DS, Rodrigues J, **Santin F**, Wanderley B, Lourenço RA, Avesani CM.
 Nutrition. 2017 Sep;41:73-79. doi: 10.1016/j.nut.2017.03.013.
- 4) Artigo publicado no periódico *Journal of Renal Nutrition* (FI: 2,651 em 2018:
“Association of Sarcopenia with Nutritional Parameters, Quality of Life, Hospitalization, and Mortality Rates of Elderly Patients on Hemodialysis.”
 Giglio J, Kamimura MA, Lamarca F, Rodrigues J, **Santin F**, Avesani CM.
 J Ren Nutr. 2018 May;28(3):197-207. doi: 10.1053/j.jrn.2017.12.003.
- 5) Artigo submetido ao periódico *Nutrition* (FI: 3,734) em 26 de outubro de 2018:
“Nutritional status of elderly patients on hemodialysis: Which nutritional markers can best predict clinical outcomes?”
 Rodrigues J, **Santin F**, Barbosa Brito FS, Lindholm B, Stenvinkel P, Avesani CM.

REFERÊNCIAS

- 1 WORLD HEALTH ORGNIZATION (WHO). **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020**. World Health Orgnization. Geneva. 2013.
- 2 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Plano de ação para a prevenção e controle de doenças não transmissíveis**. Organização Pan-Americana da Saúde. Geneva. 2013.
- 3 BRASIL. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. SAÚDE, Ministério da Saúde. 2011.
- 4 COUSER, W. G. et al. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. **Kidney Int**, v. 80, n. 12, p. 1258-70, Dec 2011. ISSN 1523-1755. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21993585> >.
- 5 KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney Int Suppl.**, v. 3, n. 1, p. 1 - 150, 2013.
- 6 BRASIL. **Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Brasília 2014.
- 7 SNELSON, M.; CLARKE, R. E.; COUGHLAN, M. T. Stirring the Pot: Can Dietary Modification Alleviate the Burden of CKD? **Nutrients**, v. 9, n. 3, Mar 2017. ISSN 2072-6643. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28287463> >.
- 8 ANDERSON, C. A.; NGUYEN, H. A.; RIFKIN, D. E. Nutrition Interventions in Chronic Kidney Disease. **Med Clin North Am**, v. 100, n. 6, p. 1265-1283, Nov 2016. ISSN 1557-9859. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27745594> >.
- 9 JAIN, N.; REILLY, R. F. Effects of dietary interventions on incidence and progression of CKD. **Nat Rev Nephrol**, v. 10, n. 12, p. 712-24, Dec 2014. ISSN 1759-507X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25331786> >.
- 10 CARRERO, J. J. et al. Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. **J Ren Nutr**, v. 28, n. 6, p. 380-392, Nov 2018. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30348259> >.
- 11 MARTINS, A. M. et al. Food intake assessment of elderly patients on hemodialysis. **J Ren Nutr**, v. 25, n. 3, p. 321-6, May 2015. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25572139> >.
- 12 THERRIEN, M.; BYHAM-GRAY, L.; BETO, J. A Review of Dietary Intake Studies in Maintenance Dialysis Patients. **J Ren Nutr**, v. 25, n. 4, p. 329-38, Jul 2015. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25592493> >.

- 13 FOUQUE, D. et al. EBPG guideline on nutrition. **Nephrol Dial Transplant**, v. 22 Suppl 2, p. ii45-87, May 2007. ISSN 0931-0509. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17507426> >.
- 14 Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. **Am J Kidney Dis**, v. 35, n. 6 Suppl 2, p. S1-140, Jun 2000. ISSN 0272-6386. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10895784> >.
- 15 CAMPBELL, K. L.; CARRERO, J. J. Diet for the Management of Patients With Chronic Kidney Disease; It Is Not the Quantity, but the Quality That Matters. **J Ren Nutr**, v. 26, n. 5, p. 279-81, Sep 2016. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27545868> >.
- 16 KELLY, J. T.; CARRERO, J. J. Dietary Sources of Protein and Chronic Kidney Disease Progression: The Proof May Be in the Pattern. **J Ren Nutr**, v. 27, n. 4, p. 221-224, Jul 2017. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28549571> >.
- 17 HU, F. B. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. **Curr Opin Lipidol**, v. 13, n. 1, p. 3-9, Feb 2002. ISSN 0957-9672. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11790957> >.
- 18 OCKÉ, M. C. Evaluation of methodologies for assessing the overall diet: dietary quality scores and dietary pattern analysis. **Proc Nutr Soc**, v. 72, n. 2, p. 191-9, May 2013. ISSN 1475-2719. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23360896> >.
- 19 BORGES, C. A. et al. Dietary patterns: a literature review of the methodological characteristics of the main step of the multivariate analyzes. **Rev Bras Epidemiol**, v. 18, n. 4, p. 837-57, 2015 Oct-Dec 2015. ISSN 1980-5497. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26982299> >.
- 20 SMYTH, A. et al. Diet and Major Renal Outcomes: A Prospective Cohort Study. The NIH-AARP Diet and Health Study. **J Ren Nutr**, v. 26, n. 5, p. 288-98, Sep 2016. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26975776> >.
- 21 FERNANDES, A. S. et al. Diet Quality of Chronic Kidney Disease Patients and the Impact of Nutritional Counseling. **J Ren Nutr**, Dec 2017. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29223530> >.
- 22 MARTINS, A. M. et al. Elderly patients on hemodialysis have worse dietary quality and higher consumption of ultraprocessed food than elderly without chronic kidney disease. **Nutrition**, v. 41, p. 73-79, Sep 2017. ISSN 1873-1244. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28760432> >.
- 23 WAI, S. N. et al. Dietary Patterns and Clinical Outcomes in Chronic Kidney Disease: The CKD.QLD Nutrition Study. **J Ren Nutr**, v. 27, n. 3, p. 175-182, May 2017. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27939593> >.

- 24 BRASIL. **Saúde Brasil 2008 : 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. Brasília: 416 p. 2009.
- 25 SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-61, Jun 2011. ISSN 1474-547X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21561658> >.
- 26 ABEGUNDE, D. O. et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 370, n. 9603, p. 1929-38, Dec 2007. ISSN 1474-547X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18063029> >.
- 27 WORLD HEALTH ORGNIZATION (WHO). **Global Health Estimates 2016: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016**. World Health Organization. Geneva. 2018.
- 28 GOULART, F. A. A. **Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde**. SAÚDE, O. P.-A. D. e SAÚDE, M. D. Brasília-DF: 92 p. 2011.
- 29 WORLD HEALTH ORGNIZATION (WHO). **Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016**. World Health Organization. Geneva. 2018.
- 30 _____. **Global status report on noncommunicable diseases 2014**. World Health Organization. Geneva: 298 p. 2014.
- 31 _____. **Noncommunicable diseases progress monitor, 2015**. World Health Organization. Geneva. 2015.
- 32 MALTA, D. C. et al. Chronic non-communicable disease mortality in Brazil and its regions, 2000-2011. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599 - 608, 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222014000400599 >.
- 33 UNITED NATIONS. **Political Declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases**. United Nations. 2011.
- 34 SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN). **Doença renal crônica entra na pauta do Ministério da Saúde**. SBN Informa. São Paulo. 2014.
- 35 JHA, V. et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. **Lancet**, v. 382, n. 9888, p. 260-72, Jul 2013. ISSN 1474-547X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23727169> >.
- 36 SESSO, R. C. et al. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. **J Bras Nefrol**, v. 39, n. 3, p. 261-266, 2017 Jul-Sep 2017. ISSN 2175-8239. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29044335> >.

- 37 TONELLI, M.; RIELLA, M. Chronic kidney disease and the ageing population. **Nephron Clin Pract**, v. 128, n. 3-4, p. 319-22, 2014. ISSN 1660-2110. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25502337> >.
- 38 HILL, N. R. et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. **PLoS One**, v. 11, n. 7, p. e0158765, 2016. ISSN 1932-6203. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27383068> >.
- 39 UNITED STATES RENAL DATA SYSTEM (USRDS). **2017 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases**. Bethesda, MD 2017.
- 40 MAGNASON, R. L. et al. Prevalence and progression of CRF in Iceland: a population-based study. **Am J Kidney Dis**, v. 40, n. 5, p. 955-63, Nov 2002. ISSN 1523-6838. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12407640> >.
- 41 JUNGERS, P. et al. Age and gender-related incidence of chronic renal failure in a French urban area: a prospective epidemiologic study. **Nephrol Dial Transplant**, v. 11, n. 8, p. 1542-6, Aug 1996. ISSN 0931-0509. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8856208> >.
- 42 BOLIGNANO, D. et al. The aging kidney revisited: a systematic review. **Ageing Res Rev**, v. 14, p. 65-80, Mar 2014. ISSN 1872-9649. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24548926> >.
- 43 LUGON, J. R. Doença renal crônica no Brasil: um problema de saúde pública. **J Bras Nefrol**, v. 31, p. 2-5, 2009.
- 44 BARRETO, S. M. et al. Chronic kidney disease among adult participants of the ELSA-Brasil cohort: association with race and socioeconomic position. **J Epidemiol Community Health**, v. 70, n. 4, p. 380-9, Apr 2016. ISSN 1470-2738. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26511886> >.
- 45 COZZOLINO, M. et al. Blood pressure, proteinuria, and phosphate as risk factors for progressive kidney disease: a hypothesis. **Am J Kidney Dis**, v. 62, n. 5, p. 984-92, Nov 2013. ISSN 1523-6838. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23664548> >.
- 46 GARGIULO, R.; SUHAIL, F.; LERMA, E. V. Hypertension and chronic kidney disease. **Dis Mon**, v. 61, n. 9, p. 387-95, Sep 2015. ISSN 1557-8194. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26328515> >.
- 47 KOWALSKI, A.; KRIKORIAN, A.; LERMA, E. V. Diabetes and chronic kidney disease. **Dis Mon**, v. 61, n. 9, p. 378-86, Sep 2015. ISSN 1557-8194. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26318277> >.
- 48 SKRUNES, R. et al. Familial clustering of ESRD in the Norwegian population. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 9, n. 10, p. 1692-700, Oct 2014. ISSN 1555-905X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25092600> >.

- 49 SMYTH, L. J. et al. Genetic and epigenetic factors influencing chronic kidney disease. **Am J Physiol Renal Physiol**, v. 307, n. 7, p. F757-76, Oct 2014. ISSN 1522-1466. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25080522> >.
- 50 RHEE, C. M.; AHMADI, S. F.; KALANTAR-ZADEH, K. The dual roles of obesity in chronic kidney disease: a review of the current literature. **Curr Opin Nephrol Hypertens**, v. 25, n. 3, p. 208-16, May 2016. ISSN 1473-6543. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26999023> >.
- 51 DE VRIES, A. P. et al. Fatty kidney: emerging role of ectopic lipid in obesity-related renal disease. **Lancet Diabetes Endocrinol**, v. 2, n. 5, p. 417-26, May 2014. ISSN 2213-8595. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24795255> >.
- 52 AMMIRATI, A. L. Tratamento da doença renal crônica na fase não dialítica. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., et al (Ed.). **Nutrição na Doença Renal Crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 53 CUPPARI, L. Terapia nutricional da doença renal crônica - Fase não dialítica. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., et al (Ed.). **Nutrição na Doença Renal Crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 54 KOPPLE, J. D. Nutritional management of nondialyzed patient with chronic kidney disease. In: KOPPLE, J. D. e MASSRY, S. G. (Ed.). **Nutritional management of renal disease**. Filadélfia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004.
- 55 RUILOPE, L. M. et al. Additive antiproteinuric effect of converting enzyme inhibition and a low protein intake. **J Am Soc Nephrol**, v. 3, n. 6, p. 1307-11, Dec 1992. ISSN 1046-6673. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1477326> >.
- 56 NEZU, U. et al. Effect of low-protein diet on kidney function in diabetic nephropathy: meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ Open**, v. 3, n. 5, May 2013. ISSN 2044-6055. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23793703> >.
- 57 RUGHOPUTH, M. S.; ZENG, R.; YAO, Y. Protein Diet Restriction Slows Chronic Kidney Disease Progression in Non-Diabetic and in Type 1 Diabetic Patients, but Not in Type 2 Diabetic Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials Using Glomerular Filtration Rate as a Surrogate. **PLoS One**, v. 10, n. 12, p. e0145505, 2015. ISSN 1932-6203. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26710078> >.
- 58 PICCOLI, G. B. et al. Low-Protein Diets in Diabetic Chronic Kidney Disease (CKD) Patients: Are They Feasible and Worth the Effort? **Nutrients**, v. 8, n. 10, Oct 2016. ISSN 2072-6643. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27775639> >.
- 59 RHEE, C. M. et al. Low-protein diet for conservative management of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, v. 9, n. 2, p. 235-245, Apr 2018. ISSN 2190-6009. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29094800> >.

- 60 PAN, Y.; GUO, L. L.; JIN, H. M. Low-protein diet for diabetic nephropathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Am J Clin Nutr**, v. 88, n. 3, p. 660-6, Sep 2008. ISSN 1938-3207. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18779281> >.
- 61 HANSEN, H. P. et al. Effect of dietary protein restriction on prognosis in patients with diabetic nephropathy. **Kidney Int**, v. 62, n. 1, p. 220-8, Jul 2002. ISSN 0085-2538. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12081581> >.
- 62 DUSSOL, B. et al. A randomized trial of low-protein diet in type 1 and in type 2 diabetes mellitus patients with incipient and overt nephropathy. **J Ren Nutr**, v. 15, n. 4, p. 398-406, Oct 2005. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16198932> >.
- 63 FOUQUE, D.; APARICIO, M. Eleven reasons to control the protein intake of patients with chronic kidney disease. **Nat Clin Pract Nephrol**, v. 3, n. 7, p. 383-92, Jul 2007. ISSN 1745-8331. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17592471> >.
- 64 FOUQUE, D.; MITCH, W. E. Low-protein diets in chronic kidney disease: are we finally reaching a consensus? **Nephrol Dial Transplant**, v. 30, n. 1, p. 6-8, Jan 2015. ISSN 1460-2385. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25358494> >.
- 65 GAROFALO, C. et al. Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. **Nutrients**, v. 10, n. 6, 06 2018. ISSN 2072-6643. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29882800> >.
- 66 MARTINS, C.; PECOITS-FILHO, R.; RIELLA, M. C. Nutrition for the post-renal transplant recipients. **Transplant Proc**, v. 36, n. 6, p. 1650-4, 2004 Jul-Aug 2004. ISSN 0041-1345. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15350441> >.
- 67 TEPLAN, V. et al. Nutritional consequences of renal transplantation. **J Ren Nutr**, v. 19, n. 1, p. 95-100, Jan 2009. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19121781> >.
- 68 PEREIRA, A. M. L. Transplante renal. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., et al (Ed.). **Nutrição na Doença Renal Crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 69 GONÇALVES, E. A. P.; ANDREOLI, M. C. C.; CANZIANI, M. E. F. Terapia renal substitutiva - Diálise. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., et al (Ed.). **Nutrição na Doença Renal Crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 70 NERBASS, F. B.; CUPPARI, L. Hemodiálise. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., et al (Ed.). **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 71 IKIZLER, T. A. et al. Hemodialysis stimulates muscle and whole body protein loss and alters substrate oxidation. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v. 282, n. 1, p. E107-16, Jan 2002. ISSN 0193-1849. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11739090> >.

- 72 BAZANELLI, A. P.; ROCHA, M. L.; KAMIMURA, M. A. Diálise peritoneal. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., *et al* (Ed.). **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 73 BAUER, J. *et al*. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. **J Am Med Dir Assoc**, v. 14, n. 8, p. 542-59, Aug 2013. ISSN 1538-9375. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23867520> >.
- 74 JANSZ, T. T. *et al*. Health-related quality of life compared between kidney transplantation and nocturnal hemodialysis. **PLoS One**, v. 13, n. 9, p. e0204405, 2018. ISSN 1932-6203. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30235331> >.
- 75 TONELLI, M. *et al*. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. **Am J Transplant**, v. 11, n. 10, p. 2093-109, Oct 2011. ISSN 1600-6143. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21883901> >.
- 76 MOURA, L. R. R.; CANZIANI, M. E. F. Terapia renal substitutiva - Transplante renal. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C. M., *et al* (Ed.). **Nutrição na Doença Renal Crônica**. São Paulo: Manole, 2013.
- 77 RYSZ, J. *et al*. The Effect of Diet on the Survival of Patients with Chronic Kidney Disease. **Nutrients**, v. 9, n. 5, May 2017. ISSN 2072-6643. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28505087> >.
- 78 FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M.; COLUCCI, A. C. Assessment of food consumption and nutrient intake in clinical practice. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 53, n. 5, p. 617-24, Jul 2009. ISSN 1677-9487. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19768252> >.
- 79 THOMPSON, F. E. *et al*. The National Cancer Institute's Dietary Assessment Primer: A Resource for Diet Research. **J Acad Nutr Diet**, v. 115, n. 12, p. 1986-95, Dec 2015. ISSN 2212-2672. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26422452> >.
- 80 SÃO PAULO (SP). **Boletim ISA Capital 2015, nº 1, 2016: Inquérito de Saúde - Primeiros resultados**. Secretaria Municipal da Saúde. Coordenação de Epidemiologia e Informação. São Paulo. 2016.
- 81 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **National Health and Nutrition Examination Survey, Measuring Guides for the Dietary Recall Interview**. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 2016.
- 82 CAVALCANTE, A. A. M.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Food consumption studies: general methodological aspects and its use in the evaluation of children and adolescents aged. **Rev Bras Saúde Matern Infant**, v. 4, n. 3, p. 229-240, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v4n3/a02v04n3.pdf> >.
- 83 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro 2011.

- 84 LEE, H. et al. Gender analysis in the development and validation of FFQ: a systematic review. **Br J Nutr**, v. 115, n. 4, p. 666-71, Feb 2016. ISSN 1475-2662. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26652249> >.
- 85 FISBERG, R. M. et al. Food frequency questionnaire for adults from a population-based study. **Rev Saude Publica**, v. 42, n. 3, p. 550-4, Jun 2008. ISSN 0034-8910. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18425293> >.
- 86 PEDRAZA, D. F.; MENEZES, T. N. Food Frequency Questionnaire developed and validated for the Brazilian population: a review of the literature. **Cien Saude Colet**, v. 20, n. 9, p. 2697-720, Sep 2015. ISSN 1678-4561. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26331503> >.
- 87 CHOR, D. et al. Questionnaire development in ELSA-Brasil: challenges of a multidimensional instrument. **Rev Saude Publica**, v. 47 Suppl 2, p. 27-36, Jun 2013. ISSN 1518-8787. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24346718> >.
- 88 MONTEIRO, C. A. et al. Validade de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico. **Rev Saúde Pública**, v. 42, n. 4, p. 582-9, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102008000400002 >.
- 89 BRASIL. **Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.. Brasília 2015. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/marcadores_consumo_alimentar_atencao_basica.pdf >.
- 90 _____. **Vigitel Brasil 2016 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
- 91 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro 2016.
- 92 _____. **Pesquisa Nacional de Saúde - PNS 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro 2014.
- 93 MENDES, L. L. et al. Validity and reliability of foods and beverages intake obtained by telephone survey in Belo Horizonte, Brazil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 14, n. 3, p. 80-89, 2011.

- 94 NEVES, A. C. M. D. et al. Validação de indicadores do consumo de alimentos e bebidas obtidos por inquérito telefônico em Belém, Pará, Brasil. **Cad Saude Publica**, v. 26, n. 12, p. 2379-88, 2008.
- 95 CLARO, R. M. et al. Unhealthy food consumption related to chronic non-communicable diseases in Brazil: National Health Survey, 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 24, n. 2, p. 257-265, 06/2015 2015. ISSN 2237-9622. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/en_2237-9622-ress-24-02-00257.pdf >.
- 96 LEVY, R. B. et al. Regional and socioeconomic distribution of household food availability in Brazil, in 2008-2009. **Rev Saude Publica**, v. 46, n. 1, p. 6-15, Feb 2012. ISSN 1518-8787. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22183512> >.
- 97 JAIME, P. C. et al. Prevalência e distribuição sociodemográfica de marcadores de alimentação saudável, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil 2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 24, n. 2, p. 267-276, 06/2015 2015. ISSN 1679-4974. Disponível em: < <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v24n2/v24n2a09.pdf> >.
- 98 SOUZA, A. M. et al. Most consumed foods in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. **Rev. Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 190s-199s, 2013.
- 99 NORTON, J. M. et al. Social Determinants of Racial Disparities in CKD. **J Am Soc Nephrol**, v. 27, n. 9, p. 2576-95, Sep 2016. ISSN 1533-3450. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27178804> >.
- 100 CARRERO, J. J. et al. Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. **Nat Rev Nephrol**, v. 14, n. 3, p. 151-164, Mar 2018. ISSN 1759-507X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29355169> >.
- 101 LEVINE, R. et al. Disparities in Health Literacy and Healthcare Utilization among Adolescents and Young Adults with Chronic or End-stage Kidney Disease. **J Pediatr Nurs**, v. 38, p. 57-61, 2018 Jan - Feb 2018. ISSN 1532-8449. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29167082> >.
- 102 KIHAL-TALANTIKITE, W. et al. Influence of Socio-Economic Inequalities on Access to Renal Transplantation and Survival of Patients with End-Stage Renal Disease. **PLoS One**, v. 11, n. 4, p. e0153431, 2016. ISSN 1932-6203. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27082113> >.
- 103 VART, P. et al. SES, Chronic Kidney Disease, and Race in the U.S.: A Systematic Review and Meta-analysis. **Am J Prev Med**, v. 53, n. 5, p. 730-739, Nov 2017. ISSN 1873-2607. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28869090> >.
- 104 TAYLOR, D. M. et al. A Systematic Review of the Prevalence and Associations of Limited Health Literacy in CKD. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 12, n. 7, p. 1070-1084, Jul 2017. ISSN 1555-905X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28487346> >.

- 105 SANTORO, D. et al. Socio-Economic Factors, Food Habits and Phosphorus Levels in Patients on Hemodialysis. **Nephrourol Mon**, v. 7, n. 4, p. e27114, Jul 2015. ISSN 2251-7006. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26539414> >.
- 106 MACHADO, A. D. et al. Dietary intake of non-dialysis chronic kidney disease patients: the PROGREDIR study. A cross-sectional study. **Sao Paulo Med J**, v. 136, n. 3, p. 208-215, 2018 May-Jun 2018. ISSN 1806-9460. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29924288> >.
- 107 CREWS, D. C. et al. Dietary habits, poverty, and chronic kidney disease in an urban population. **J Ren Nutr**, v. 25, n. 2, p. 103-10, Mar 2015. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25238697> >.
- 108 GUTIÉRREZ, O. M. Contextual poverty, nutrition, and chronic kidney disease. **Adv Chronic Kidney Dis**, v. 22, n. 1, p. 31-8, Jan 2015. ISSN 1548-5609. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25573510> >.
- 109 JACOBS, D. R.; GROSS, M. D.; TAPSELL, L. C. Food synergy: an operational concept for understanding nutrition. **Am J Clin Nutr**, v. 89, n. 5, p. 1543S-1548S, May 2009. ISSN 1938-3207. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19279083> >.
- 110 GARCIA, R. W. D. **A Comida, a Dieta, o Gosto: mudanças na cultura alimentar urbana**. Tese de Doutorado. São Paulo. 1999
- 111 MOZAFFARIAN, D.; LUDWIG, D. S. Dietary guidelines in the 21st century--a time for food. **JAMA**, v. 304, n. 6, p. 681-2, Aug 2010. ISSN 1538-3598. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20699461> >.
- 112 MOELLER, S. M. et al. Dietary patterns: challenges and opportunities in dietary patterns research an Experimental Biology workshop, April 1, 2006. **J Am Diet Assoc**, v. 107, n. 7, p. 1233-9, Jul 2007. ISSN 0002-8223. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17604756> >.
- 113 KENNEDY, E. T. et al. The Healthy Eating Index: design and applications. **J Am Diet Assoc**, v. 95, n. 10, p. 1103-8, Oct 1995. ISSN 0002-8223. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7560680> >.
- 114 FISBERG, R. M. et al. Healthy Eating Index: evaluation of adapted version and its applicability. **Rev Nutr**, v. 17(3):301-18, n. 3, p. 301-18, 2004.
- 115 PREVIDELLI, A. N. et al. A revised version of the Healthy Eating Index for the Brazilian population. **Rev Saude Publica**, v. 45, n. 4, p. 794-8, Aug 2011. ISSN 1518-8787. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21655703> >.
- 116 BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília 2006.

- 117 WEIKERT, C.; SCHULZE, M. B. Evaluating dietary patterns: the role of reduced rank regression. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, Jul 2016. ISSN 1473-6519. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27389081> >.
- 118 HOFFMANN, K. et al. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. **Am J Epidemiol**, v. 159, n. 10, p. 935-44, May 2004. ISSN 0002-9262. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15128605> >.
- 119 THORPE, M. G. et al. A comparison of the dietary patterns derived by principal component analysis and cluster analysis in older Australians. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v. 13, p. 30, Feb 2016. ISSN 1479-5868. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26928406> >.
- 120 KANT, A. K. Dietary patterns and health outcomes. **J Am Diet Assoc**, v. 104, n. 4, p. 615-35, Apr 2004. ISSN 0002-8223. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15054348> >.
- 121 EDEFONTI, V. et al. Dietary patterns and breast cancer: a review with focus on methodological issues. **Nutr Rev**, v. 67, n. 6, p. 297-314, Jun 2009. ISSN 1753-4887. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19519672> >.
- 122 BORGES, C. A. **Padrões alimentares praticados por adolescentes: influência de fatores socioeconômicos e relação com o estado nutricional**: 188 f. Tese
- 123 Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. **Multivariate Data Analysis**. 7th Ed ed. Upper Saddle River, NY, USA: Pearson Prentice Hall; 2009.
- 124 BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília 2014.
- 125 ECKEL, R. H. et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **J Am Coll Cardiol**, v. 63, n. 25 Pt B, p. 2960-84, Jul 2014. ISSN 1558-3597. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24239922> >.
- 126 LUIS, D. et al. Dietary Quality and Adherence to Dietary Recommendations in Patients Undergoing Hemodialysis. **J Ren Nutr**, v. 26, n. 3, p. 190-5, May 2016. ISSN 1532-8503. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26827131> >.
- 127 GROUP, K. D. O. Q. I. K. D. K/DOQI clinical practice guidelines for management of dyslipidemias in patients with kidney disease. **Am J Kidney Dis**, v. 41, n. 4 Suppl 3, p. I-IV, S1-91, Apr 2003. ISSN 1523-6838. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12671933> >.
- 128 GOPINATH, B. et al. A better diet quality is associated with a reduced likelihood of CKD in older adults. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, v. 23, n. 10, p. 937-43, Oct 2013. ISSN 1590-3729. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22902186> >.

- 129 DUNKLER, D. et al. Dietary risk factors for incidence or progression of chronic kidney disease in individuals with type 2 diabetes in the European Union. **Nephrol Dial Transplant**, v. 30 Suppl 4, p. iv76-85, Aug 2015. ISSN 1460-2385. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26209742> >.
- 130 FOSTER, M. C. et al. Lifestyle factors and indices of kidney function in the Framingham Heart Study. **Am J Nephrol**, v. 41, n. 4-5, p. 267-74, 2015. ISSN 1421-9670. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25998023> >.
- 131 KHATRI, M. et al. The association between a Mediterranean-style diet and kidney function in the Northern Manhattan Study cohort. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 9, n. 11, p. 1868-75, Nov 2014. ISSN 1555-905X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25359387> >.
- 132 HUANG, X. et al. Mediterranean diet, kidney function, and mortality in men with CKD. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 8, n. 9, p. 1548-55, Sep 2013. ISSN 1555-905X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23744002> >.
- 133 KELLY, J. T. et al. Healthy Dietary Patterns and Risk of Mortality and ESRD in CKD: A Meta-Analysis of Cohort Studies. **Clin J Am Soc Nephrol**, v. 12, n. 2, p. 272-279, Feb 2017. ISSN 1555-905X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27932391> >.
- 134 GUTIÉRREZ, O. M. et al. Dietary patterns and risk of death and progression to ESRD in individuals with CKD: a cohort study. **Am J Kidney Dis**, v. 64, n. 2, p. 204-13, Aug 2014. ISSN 1523-6838. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24679894> >.
- 135 SHI, Z. et al. Association between dietary patterns, cadmium intake and chronic kidney disease among adults. **Clin Nutr**, v. 37, n. 1, p. 276-284, Feb 2018. ISSN 1532-1983. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28094058> >.
- 136 PATERSON, E. N. et al. Dietary patterns and chronic kidney disease: a cross-sectional association in the Irish Nun Eye Study. **Sci Rep**, v. 8, n. 1, p. 6654, Apr 2018. ISSN 2045-2322. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29703906> >.
- 137 SZWARCOWALD, C. L. et al. National Health Survey in Brazil: design and methodology of application. **Cien Saude Colet**, v. 19, n. 2, p. 333-42, Feb 2014. ISSN 1678-4561. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24863810> >.
- 138 SOUZA-JUNIOR, P. R. B. et al. Sampling Design for the National Health Survey, Brazil 2013. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 24, n. 2, p. 207-216, 2015. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/en_2237-9622-ress-24-02-00207.pdf >.
- 139 DAMACENA, G. N. et al. The Development of the National Health Survey in Brazil, 2013. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 24, n. 2, p. 197-206, 2015. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n2/en_2237-9622-ress-24-02-00197.pdf >.

ANEXO A – Partes do questionário da Pesquisa Nacional de Saúde

Módulo P. Estilos de Vida

Neste módulo, vou lhe fazer perguntas sobre o seu estilo de vida, como hábitos de alimentação, prática de atividade física, uso de bebidas alcoólicas e fumo.

P1. O(A) sr(a) sabe seu peso? (<i>mesmo que seja valor aproximado</i>) ☐ 1. Sim, qual? Quilograma ☐ 2. Não sabe (siga P2)	P2. Quanto tempo faz que o(a) sr(a) se pesou da última vez? ☐ 1. Menos de 1 semana ☐ 4. Entre 3 meses e menos de 6 meses ☐ 2. Entre 1 semana e menos de 1 mês ☐ 5. Há 6 meses ou mais ☐ 3. Entre 1 mês a menos de 3 meses ☐ 6. Nunca se pesou (Se C008 (idade) $\geq$ 30, siga P3. Caso contrário, passe ao P4.)
P3. O(A) sr(a) lembra qual seu peso aproximado por volta dos 20 anos de idade? (<i>somente para pessoas com 30 anos ou mais</i>) ☐ 1. Sim, qual? Quilograma ☐ 2. Não lembra / Não sabe (siga P4)	P4. O(A) sr(a) sabe sua altura? (<i>mesmo que seja valor aproximado</i>) ☐ 1. Sim, qual? Centímetros ☐ 2. Não sabe (Se C006 = 1, passe ao P6.) (Se C006 = 2, siga P5.)

Ser for mulher com idade entre 18 e 49 anos de idade

P5. A sra está grávida no momento? ☐ 1. Sim ☐ 2. Não ☐ 3. Não sabe (siga P6)
--

Agora vou lhe fazer perguntas sobre sua alimentação.

P6. Em quantos dias da semana o(a) costuma comer feijão? Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (siga P7)	P7. Em quantos dias da semana, o(a) sr(a) costuma comer salada de alface e tomate ou salada de qualquer outra verdura ou legume cru? Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P7=0, passe ao P9. Se P7>0, siga P8.)
P8. Em geral, quantas vezes por dia o(a) sr(a) come este tipo de salada? ☐ 1. 1 vez por dia (no almoço ou no jantar) ☐ 3. 3 vezes ou mais por dia ☐ 2. 2 vezes por dia (no almoço e no jantar) (siga P9)	P9. Em quantos dias da semana, o(a) sr(a) costuma comer verdura ou legume cozido, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha? (<i>sem contar batata, mandioca ou inhame</i>) Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P9=0, passe ao P11. Se P9>0, siga P10.)
P10. Em geral, quantas vezes por dia o(a) sr(a) come verdura ou legume cozido? ☐ 1. 1 vez por dia (no almoço ou no jantar) ☐ 3. 3 vezes ou mais por dia ☐ 2. 2 vezes por dia (no almoço e no jantar) (siga P11)	P11. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer carne vermelha (boi, porco, cabrito)? Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P11=0, passe ao P13. Se P11>0, siga P12.)

P12. Quando o(a) sr(a) come carne vermelha, o(a) sr(a) costuma: ☐ 1. Tirar o excesso de gordura visível ☐ 2. Comer com a gordura (siga P13)	P13. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer frango/galinha? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P13=0, passe ao P15. Se P13>0, siga P14.)
P14. Quando o(a) sr(a) come frango/galinha, o(a) sr(a) costuma: ☐ 1. Tirar a pele ☐ 2. Comer com a pele (siga P15)	P15. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer peixe? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (siga P16)
P16. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma tomar suco de frutas natural? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P16=0, passe ao P18. Se P16>0, siga P17.)	P17. Em geral, quantos copos por dia o(a) sr(a) toma de suco de frutas natural? ☐ 1. 1 copo ☐ 3. 3 copos ou mais ☐ 2. 2 copos (siga P18)
P18. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma comer frutas? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P18=0, passe ao P20. Se P18>0, siga P19.)	P19. Em geral, quantas vezes por dia o(a) sr(a) come frutas? ☐ 1. 1 vez por dia ☐ 3. 3 vezes ou mais por dia ☐ 2. 2 vezes por dia (siga P20)
P20. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma tomar refrigerante (ou suco artificial)? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P20=0, passe ao P23. Se P20>0, siga P21.)	P21. Que tipo de refrigerante ou suco artificial o(a) sr(a) costuma tomar? ☐ 1. Normal ☐ 3. Ambos ☐ 2. Diet/Light/Zero (siga P22)
P22. Em geral, quantos copos de refrigerante ou suco artificial o(a) sr(a) costuma tomar por dia? ☐ 1. 1 copo ☐ 3. 3 copos ou mais ☐ 2. 2 copos (siga P23)	P23. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) costuma tomar leite? (não vale leite de soja) ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (Se P23=0, passe ao P25. Se P23>0, siga P24.)
P24. Quando o(a) sr(a) toma leite, que tipo de leite costuma tomar? ☐ 1. Integral ☐ 3. Os dois tipos ☐ 2. Desnatado ou semidesnatado (siga P25)	P25. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) come alimentos doces, tais como pedaços de bolo ou torta, doces, chocolates, balas, biscoitos ou bolachas doces? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (siga P26)
P26. Em quantos dias da semana o(a) sr(a) substitui a refeição do almoço ou jantar por sanduíches, salgados ou pizzas? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (siga P26a)	P26a. Considerando a comida preparada na hora e os alimentos industrializados, o(a) Sr(a) acha que o seu consumo de sal é: ☐ 1. Muito alto ☐ 4. Baixo ☐ 2. Alto ☐ 5. Muito baixo ☐ 3. Adequado (siga P27)

Agora vou lhe perguntar sobre o consumo de bebidas alcoólicas.

P27. Com que frequência o(a) sr(a) costuma consumir alguma bebida alcoólica? ☐ 1. Não bebo nunca ☐ 3. Uma vez ou mais por mês ☐ 2. Menos de uma vez por mês (Se P27 = 1 ou 2, passe ao P34. Se P27 = 3, siga P28.)	P28. Quantos dias por semana o(a) sr(a) costuma tomar alguma bebida alcoólica? ☐ Dias ☐ 0. Nunca ou menos de uma vez por semana (siga P29)
P29. Em geral, no dia que o(a) sr(a) bebe, quantas doses de bebida alcoólica o(a) sr(a) consome? (1 dose de bebida alcoólica equivale a 1 lata de cerveja, 1 taça de vinho ou 1 dose de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada) Doses (Se O1 = 2 e O2 = 2, passe ao P31. Caso contrário, siga P30.)	P30. Em algum destes dias em que consumiu bebida alcoólica, o(a) sr(a) dirigiu logo depois de beber? ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga P31)

P31. Quantos anos o(a) sr(a) tinha quando começou a consumir bebidas alcoólicas? Anos (siga P32)	P32. Nos últimos 30 dias, o sr chegou a consumir 5 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (se homem) OU Nos últimos 30 dias, a sra chegou a consumir 4 ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (se mulher) ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (Se P32 = 2, passe ao P34. Se P32 = 1, siga ao P33.)
P33. Em quantos dias do mês isto ocorreu? ☐ 1. 1 dia ☐ 2. 2 dias ☐ 3. 3 dias ☐ 4. 4 dias ☐ 5. 5 dias ☐ 6. 6 dias ☐ 7. 7 ou mais (siga P34)	

Módulo Q. Doenças crônicas

As perguntas deste módulo são sobre doenças crônicas. Vamos fazer perguntas sobre diagnóstico de doenças, uso dos serviços de saúde e tratamento dos problemas.

Q1. Quando foi a última vez que o(a) sr(a) teve sua pressão arterial medida? ☐ 1. Há menos de 6 meses ☐ 4. Entre 2 anos e menos de 3 anos ☐ 2. Entre 6 meses e menos de 1 ano ☐ 5. 3 anos ou mais ☐ 3. Entre 1 ano e menos de 2 anos ☐ 6. Nunca (Se Q1=1 a 5, siga Q2. Se Q1=6, passe ao Q29.)	Q2. Algum médico já lhe deu o diagnóstico de hipertensão arterial (pressão alta)? ☐ 1. Sim ☐ 2. Apenas durante a gravidez (só para mulheres) ☐ 3. Não (Se Q2=1, siga Q3. Se Q2=2 ou 3, passe ao Q29.)	Q3. Que idade o(a) sr(a) tinha no primeiro diagnóstico de hipertensão arterial (pressão alta)? Anos ☐ 0. Menos de 1 ano (siga Q4)
Q4. O(A) sr(a) vai ao médico/serviço de saúde regularmente por causa da hipertensão arterial (pressão alta)? ☐ 1. Sim ☐ 2. Não, só quando tem algum problema ☐ 3. Nunca vai (Se Q4 = 2 ou 3, siga Q5. Se Q4 = 1, passe ao Q6.)	Q5. Qual o principal motivo do(a) sr(a) não visitar o médico/serviço de saúde regularmente por causa da hipertensão arterial (pressão alta)? ☐ 1. O serviço de saúde é muito distante ☐ 6. O plano de saúde não cobre as consultas ☐ 2. O tempo de espera no serviço de saúde é muito grande ☐ 7. Não sabe quem procurar ou aonde ir ☐ 3. Tem dificuldades financeiras ☐ 8. Dificuldade de transporte ☐ 4. Não acha necessário ☐ 9. Outro (Especifique: _____) ☐ 5. O horário de funcionamento do serviço de saúde é incompatível com suas atividades de trabalho ou domésticas (siga Q6)	
Q30. Algum médico já lhe deu o diagnóstico de diabetes? ☐ 1. Sim ☐ 2. Apenas durante a gravidez (só para mulheres) ☐ 3. Não (Se Q30=1, siga Q31. Se Q30=2 ou 3, passe ao Q59.)	Q31. Que idade o(a) sr(a) tinha no primeiro diagnóstico de diabetes? Anos ☐ 0. Menos de 1 ano (siga Q32)	Q32. O(A) sr(a) vai ao médico/serviço de saúde regularmente por causa do diabetes? ☐ 1. Sim ☐ 2. Não, só quando tem algum problema ☐ 3. Nunca vai (Se Q32=1, passe ao Q34. Se Q32=2 ou 3, siga Q33.)
Q62. Algum médico ou outro profissional de saúde lhe deu algumas das seguintes recomendações por causa do colesterol alto? a. Manter uma alimentação saudável (com frutas e vegetais) ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q62b) b. Manter o peso adequado ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q62c) c. Prática de atividade física ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q62d) d. Tomar medicamentos ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q62e) e. Não fumar ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q62f) f. Fazer acompanhamento regular ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q63)		Q63. Algum médico já lhe deu o diagnóstico de uma doença do coração, tais como infarto, angina, insuficiência cardíaca ou outra? ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (Se Q63= 2, passe ao Q68. Caso contrário, siga para os itens abaixo.) a. Infarto ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q63b) b. Angina ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q63c) c. Insuficiência cardíaca ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q63d) d. Outra (Especifique: _____) ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (Se todas = 2, passe ao Q68. Caso contrário, siga Q64.)

Q122. Que idade o(a) sr(a) tinha no primeiro diagnóstico de câncer? 0. Menos de 1 ano Anos (siga Q123)	Q123. Em geral, em que grau o câncer ou algum problema provocado pelo câncer limita as suas atividades habituais (<i>tais como trabalhar, realizar afazeres domésticos, etc.</i>)? ☐ 1. Não limita ☐ 2. Um pouco ☐ 3. Moderadamente ☐ 4. Intensamente ☐ 5. Muito intensamente (siga Q124)	Q124. Algum médico já lhe deu o diagnóstico de insuficiência renal crônica? ☐ 1. Sim ☐ 2. Não (Se Q124=1, siga Q125. Se Q124=2, passe ao Q128.)	Q125. Que idade o(a) sr(a) tinha no primeiro diagnóstico de insuficiência renal crônica? 0. Menos de 1 ano Anos (siga Q126)												
Q126. O que o(a) sr(a) faz ou fez por causa da insuficiência renal crônica? <table border="0"> <tr> <td data-bbox="245 629 518 651">a. Toma medicamentos</td> <td data-bbox="518 629 842 651">☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126b)</td> <td data-bbox="842 629 1129 651">d. Fez transplante de rim</td> <td data-bbox="1129 629 1437 651">☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126e)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 674 518 696">b. Hemodiálise</td> <td data-bbox="518 674 842 696">☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126c)</td> <td data-bbox="842 674 1129 696">e. Outro (Especifique: _____)</td> <td data-bbox="1129 674 1437 696">☐ 1. Sim ☐ 2. Não</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 719 518 741">c. Diálise peritoneal</td> <td data-bbox="518 719 842 741">☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126d)</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> (siga Q127)				a. Toma medicamentos	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126b)	d. Fez transplante de rim	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126e)	b. Hemodiálise	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126c)	e. Outro (Especifique: _____)	☐ 1. Sim ☐ 2. Não	c. Diálise peritoneal	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126d)		
a. Toma medicamentos	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126b)	d. Fez transplante de rim	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126e)												
b. Hemodiálise	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126c)	e. Outro (Especifique: _____)	☐ 1. Sim ☐ 2. Não												
c. Diálise peritoneal	☐ 1. Sim ☐ 2. Não (siga Q126d)														

ANEXO B – Aprovação da PNS na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

09/07/13

Plataforma Brasil

Saúde
Ministério da Saúde

BRASIL
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA



principal



central de suporte



sair

Célia Landmann Szwarcwald - Pesquisador | V2.17

Cadastros

Sua sessão expira em: 39min 33

Você está em: Pesquisador > Gerir Pesquisa

GERIR PESQUISA

Para cadastrar um novo projeto, clique aqui: [Nova Submissão](#) Para cadastrar projetos aprovados anteriores à Plataforma Brasil, clique aqui: [Projeto anterior](#)

Projetos de Pesquisa:

Título da Pesquisa:				Número CAAE:	
Pesquisador Responsável:		Última Modificação:		Tipo de Submissão:	Selecione
Palavra-chave:					

Situação da Pesquisa

- | | | |
|--|---|---|
| ☒ Marcar Todas | ☒ Não Aprovado | ☒ Recurso Submetido ao CEP |
| ☒ Aprovado | ☒ Pendente | ☒ Recurso Submetido à CONEP |
| ☒ Em Apreciação Ética | ☒ Recurso Não Aprovado na CONEP | ☒ Retirado |
| ☒ Em Edição | ☒ Recurso Não Aprovado no CEP | |
| ☒ Em Recepção e Validação Documental | | |

Projeto de Pesquisa:

Tipo	Número CAAE	Título da Pesquisa	Pesquisador Responsável	Versão	Última Modificação	Situação	Gestão da Pesquisa
P	10853812.7.0000.0008	Pesquisa Nacional de Saúde	Célia Landmann Szwarcwald	2	08/07/2013	Aprovado	

Este sistema foi desenvolvido para os navegadores Internet Explorer (versão 7 ou superior),
ou Mozilla Firefox (versão 9 ou superior).

ANEXO C – Termo de consentimento livre e esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Consentimento do Informante do Domicílio

A Pesquisa Nacional de Saúde está sendo conduzida no Brasil pelo Ministério da Saúde, em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A equipe de pesquisa foi treinada e qualificada em todos os procedimentos pelas duas instituições.

As informações coletadas servirão para uma melhor compreensão dos fatores que afetam a saúde das pessoas e ajudarão a elaborar políticas do governo dirigidas a melhorar o funcionamento da assistência e as condições de saúde da população brasileira.

A pesquisa vai ser realizada com moradores de 80.000 residências de todo o Brasil. O seu domicílio foi selecionado para participar da pesquisa por ter sido sorteado na amostra.

O(a) sr(a) foi identificado(a) como sendo a pessoa com mais conhecimento sobre o seu domicílio e nós gostaríamos de entrevistá-lo(a). A entrevista será feita por entrevistadores qualificados do IBGE e deverá durar, aproximadamente, 30 minutos. Serão feitas perguntas sobre características sociais e de saúde dos moradores do domicílio e sobre uso dos serviços de saúde e assistência de saúde no seu domicílio.

As informações que o(a) sr(a) nos fornecer serão totalmente confidenciais e não serão divulgadas para ninguém. Serão apenas utilizadas para objetivos de pesquisa. Seu nome, endereço e outras informações pessoais serão removidos do questionário e apenas um código será utilizado para relacionar seu nome e suas respostas, sem qualquer identificação. A Equipe da Pesquisa entrará em contato com o(a) sr(a) apenas se for necessário completar informações da entrevista.

Sua participação é voluntária e o(a) sr(a) pode interromper a entrevista mesmo depois de ter concordado em participar. O(a) sr(a) tem liberdade para não responder a qualquer pergunta do questionário. Em caso de recusa ou interrupção da entrevista, o(a) sr(a) não será exposto(a) a qualquer tipo de penalidade.

Gostaríamos de ressaltar ainda que se o(a) sr(a) vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação no estudo, previsto ou não no termo de consentimento, o(a) sr(a) terá direito à assistência integral e à uma indenização.

Caso o(a) sr(a) tenha qualquer dúvida sobre esta pesquisa, o(a) sr(a) pode me perguntar ou entrar em contato com a Coordenação da Pesquisa ou com o Comitê de ética em Pesquisa, órgão responsável pelo esclarecimento de dúvidas relativas aos procedimentos éticos da pesquisa e pelo acolhimento de eventuais denúncias quanto à condução do estudo.

Esse termo de consentimento foi elaborado em duas vias. Após a sua confirmação em participar, uma via permanecerá retida com o pesquisador responsável e a outra com o(a) sr(a).

O sr(a) aceitaria participar dessa pesquisa? () Sim () Não, recusou

Data: ____/____/____ Entrevistador: _____

Assinatura do participante: _____

Contato da Coordenação da Pesquisa:
Célia Landmann Szwarcwald
Pesquisador Titular
Av. Brasil, 4365, Rio de Janeiro - RJ
ICICT, FIOCRUZ, Ministério da Saúde
Tel: (21)3865-3259; (21)3865-3239
Horário de funcionamento: 10h às 18h
Fale conosco: www.pns.icict.fiocruz.br

CONEP - Comissão Nacional De Ética Em Pesquisa
SEPN 510 Norte, bloco A 1º subsolo,
Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde
CEP: 70750-521 - Brasília-DF
Telefone: (61) 3315-5878
Telefax: (61) 3315-5879
E-mail: conep@saude.gov.br
Horário de funcionamento: 8h às 18h

ANEXO D – Confirmação da aprovação para publicação do Artigo 1 no periódico Journal of Renal Nutrition

Ref.: Ms. No. JREN-2222R2

Food consumption in chronic kidney disease: Association with sociodemographic and geographical variables and comparison with healthy individuals

Journal of Renal Nutrition

Dear Carla,

I am pleased to tell you that your paper has been accepted for publication in the *Journal of Renal Nutrition*. Please note the reviewer's comment and, if you agree, add a statement when you receive the proofs.

Expect to receive your galley proofs electronically via e-mail. The e-mail correspondence will have specific directions as to how to proceed to obtain access to your galleys and how to forward them back to the publisher.

Please read the article proof very carefully, checking for any possible content or spelling errors.

Thank you for submitting your work to the Journal of Renal Nutrition.

With kind regards,
Jerrilynn

Jerrilynn D. Burrowes, PhD, RD, CDN
Editor-in-Chief
Journal of Renal Nutrition

Comments from the Editors and Reviewers:

Reviewer #1: Thank you for the effort in revising and responding to comments. I would suggest that the reader might not have some of the questions that I had about the use of 95% CI if you were to add a sentence stating explicitly that hypothesis testing was not conducted but that 95% CI were used instead.

ANEXO E – Factor loadings of food intake markers present in five dietary patterns identified among individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013

Food intake markers	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 4	Pattern 5
Red meat	0.07	-0.73	-0.10	0.23	0.01
Sweet sugar beverages	0.05	-0.04	-0.62	0.36	0.27
Alchoolic beverages	0.06	-0.02	-0.05	0.79	0.02
Sweets	0.00	-0.26	-0.04	-0.03	0.63
Beans	0.20	-0.36	-0.14	-0.12	-0.38
Raw vegetable	0.79	-0.04	-0.06	0.10	-0.04
Replace of meals with snacks	0.03	0.06	-0.02	0.09	0.73
Cooked vegetable	0.76	0.02	0.09	0.08	-0.12
Milk	0.42	0.07	-0.08	-0.36	0.13
Chicken	0.22	0.66	-0.21	-0.19	-0.07
Fruits	0.50	0.04	0.38	-0.22	0.23
Fresh juice fruit	0.20	0.03	0.71	-0.00	0.12
Excess salt	0.01	0.24	0.17	-0.47	-0.18
Fish	-0.02	0.55	0.42	0.24	-0.14
Variance explained (%)	15.72	12.19	8.91	7.82	7.30
Cumulative variance (%)	15.72	27.92	36.82	44.65	51.95
Eigenvalues	2.20	1.71	1.25	1.10	1.02

CKD: chronic kidney disease; Brazilian NHS: National Health Survey.

Factor loads ≥ 0.25 and ≤ -0.25 are shown in bold for easy reading. Index of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.66. Bartlett Test of Sphericity (BTS) $p < 0.001$. Extraction model of factors: principal component factors with varimax ortogonal rotation.

ANEXO F – Factor loadings of food intake markers present in four dietary patterns identified among individuals with CKD from Brazilian NHS - 2013

Food intake markers	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 4
Red meat	0.06	-0.68	0.28	-0.04
Sweet sugar beverages	-0.12	-0.20	0.56	0.19
Alchoolic beverages	0.03	0.08	0.75	-0.02
Sweets	0.04	-0.30	0.04	0.61
Beans	0.14	-0.39	-0.07	-0.42
Raw vegetable	0.76	-0.04	0.16	-0.11
Replace of meals with snacks	0.07	0.02	0.14	0.72
Cooked vegetable	0.74	0.03	0.12	-0.18
Milk	0.40	-0.05	-0.26	0.10
Chicken	0.12	0.50	-0.12	-0.07
Fruits	0.61	0.09	-0.26	0.22
Fresh juice fruit	0.41	0.24	-0.20	0.16
Excess salt	0.05	0.21	-0.52	-0.14
Fish	0.07	0.69	0.06	-0.09
Variance explained (%)	15.72	12.19	8.91	7.82
Cumulative variance (%)	15.72	27.92	36.82	44.65
Eigenvalues	2.20	1.71	1.25	1.10

CKD: chronic kidney disease; Brazilian NHS: National Health Survey.

Factor loads ≥ 0.25 and ≤ -0.25 are shown in bold for easy reading. Index of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0.66. Bartlett Test of Sphericity (BTS) $p < 0.001$. Extraction model of factors: principal component factors with varimax ortogonal rotation.