



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

**FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO DE FRUTAS E  
HORTALIÇAS EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Raissa Milene Bandeira dos Santos Lins

Recife/PE

2024

Raissa Milene Bandeira dos Santos Lins

## **FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para conclusão do curso.

**Orientadora:**

Maria da Conceição Chaves de Lemos

**Coorientadora:**

Cláudia Porto Sabino Pinho Ramiro

Recife/PE

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Lins, Raissa Milene Bandeira dos Santos.

FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS  
EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA / Raissa Milene Bandeira  
dos Santos Lins. - Recife, 2024.

40 p., tab.

Orientador(a): Maria da Conceição Chaves de Lemos

Cooorientador(a): Cláudia Porto Sabino Pinho Ramiro

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Nutrição - Bacharelado, 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Nutrição clínica. 2. Doença renal crônica. 3. Consumo de frutas e hortaliças. I.  
Lemos, Maria da Conceição Chaves de. (Orientação). II. Ramiro, Cláudia Porto  
Sabino Pinho. (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

Raissa Milene Bandeira dos Santos Lins

**FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS EM  
PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de concentração: Nutrição Clínica

Aprovado em: 25/09/2024

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dr. Maria da Conceição Chaves de Lemos (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

Prof<sup>a</sup>. Dr. Fabiana Cristina Lima da Silva Pastich (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

Prof<sup>a</sup>. Dr. Ilma Kruse Grande de Arruda (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a Deus. Pois dEle, por  
Ele e para Ele são todas as coisas.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e à Nossa Senhora por ter me proporcionado sabedoria, por não ter me permitido desistir e por ter me guiado até aqui. Agradeço aos meus familiares pelo apoio, suporte e acolhimento em especial aos meus pais Leonilson e Cássia que foram minha base, minha irmã Roberta que é minha fonte de inspiração, minha avó Lêda que orou incansavelmente todos os dias para que eu estivesse aqui hoje e minha sobrinha Laura, que é meu combustível diário para seguir meus sonhos.

À minha orientadora e à minha coorientadora, Maria Conceição Chaves e Cláudia Sabino, por terem me conduzido e me orientado em todo o processo de conclusão deste trabalho. Aos meus professores, que são grandes referências e inspirações para mim, por terem compartilhado comigo seus conhecimentos que fizeram com que eu me tornasse essa profissional que sou hoje, saibam que vocês criaram um roteiro na minha história.

Ao meu namorado, Francisco Eduardo, que é um dos meus maiores incentivadores nessa caminhada, expresso minha gratidão, por abraçar meus sonhos e me proporcionar momentos felizes durante o processo. Seu amor e apoio me deram forças para seguir e enfrentar com coragem cada passo.

Às minhas amigas, Ana Carolina Carvalho e Ana Carolina Fernandes, vocês estarão para sempre comigo, gratidão por tudo que fizeram por mim, por dividirem o peso do processo comigo, por todos ensinamentos e vitórias que compartilhamos juntas. Sem vocês eu não chegaria até aqui.

## RESUMO

Este estudo investiga o consumo inadequado de frutas e hortaliças (F&H) entre pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) e avalia a relação com fatores clínicos e nutricionais. Trata-se de um estudo observacional transversal analítico, realizado no Hospital das Clínicas de Pernambuco, entre setembro de 2023 e junho de 2024, o estudo inclui 138 pacientes com DRC, divididos entre tratamento conservador e hemodiálise. Foi considerado consumo inadequado de F&H quando o consumo era inferior a 5 porções/dia e foi considerado consumo irregular quando a ingestão desses alimentos ocorreu em 4 ou menos dias da semana. Medidas de associação foram estimadas por regressão logística binária (OR) bruta e ajustada, com grau de confiança de 95% (IC95%). A análise revelou que 71,7% dos pacientes consomem F&H de forma inadequada. Os fatores que se associaram ao consumo inadequado de F&H foram a hipertensão (OR = 3,8; IC95% 1,2 - 12,0) e a baixa funcionalidade avaliada pelo teste de levantar da cadeira 5 vezes (TLC5) (OR = 4,4; IC95% 1,1 - 17,7). Os resultados destacam a necessidade de intervenções dietéticas personalizadas para melhorar o consumo de F&H em pacientes com DRC.

**Palavras-chave:** Doença Renal Crônica, Nutrição, Consumo de Frutas e Hortaliças, Hipertensão, Funcionalidade.

## ABSTRACT

This study investigates the inadequate consumption of fruits and vegetables (F&V) among patients with Chronic Kidney Disease (CKD) and evaluates the relationship with clinical and nutritional factors. It is an analytical cross-sectional observational study conducted at the Hospital das Clínicas de Pernambuco, between September 2023 and June 2024, including 138 patients with CKD, divided between conservative treatment and hemodialysis. Inadequate consumption of F&V was defined as less than 5 servings per day, and irregular consumption was defined as intake occurring on 4 or fewer days of the week. Association measures were estimated using binary logistic regression (OR) both unadjusted and adjusted, with a 95% confidence level (CI95%). The analysis revealed that 71.7% of patients consume F&V inadequately. The factors associated with inadequate F&V consumption were hypertension (OR = 3.8; CI95% 1.2 - 12.0) and low functionality assessed by the Timed Up and Go test (TUG) (OR = 4.4; CI95% 1.1 - 17.7). The results highlight the need for personalized dietary interventions to improve F&V consumption in patients with CKD.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Nutrition, Fruit and Vegetable Consumption, Hypertension, Functionality.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	10
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	12
2.1 Doença Renal Crônica: Definição e epidemiologia	12
2.2 Dieta na Doença Renal Crônica	14
2.3 Consumo de frutas e hortaliças (F&H) na Doença Renal Crônica	15
<b>3. OBJETIVOS</b>	17
3.1 Objetivo geral	17
3.2 Objetivos específicos	17
<b>4. METODOLOGIA</b>	18
4.1 Delineamento, local, população e período do estudo	18
4.2 Casuística	18
4.3 Critérios de elegibilidade	18
4.4 Coleta de dados	18
4.5 Variáveis do estudo	19
4.5.1 Consumo de frutas e hortaliças (F&H)	19
4.5.2 Variáveis clínicas	19
4.5.3 Variáveis nutricionais	20
4.5.3.1 Antropometria	20
4.5.3.2 Avaliação de Sarcopenia	20
4.5.4 Variável comportamental	21
4.5.5 Variáveis sociodemográficas	21
4.6 Aspectos éticos	22
4.7 Análise estatística	22
<b>5. RESULTADOS</b>	23
<b>6. DISCUSSÃO</b>	27
<b>7. CONCLUSÃO</b>	31
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	32
<b>REFERÊNCIAS</b>	33
<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS</b>	37
<b>APÊNDICE B – ESCALA DE BARTHEL</b>	39
<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)</b>	
- VERSÃO REDUZIDA	40

## 1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) constitui uma síndrome clínica caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais (BANERJEE, T. et al, 2021), sendo atualmente definida como anomalias da estrutura ou função renal, presentes por um período mínimo de 3 meses, com implicações para a saúde (KDIGO, 2024).

A DRC leva ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, doença renal em estágio terminal e mortalidade por todas as causas. Portanto, a prevenção primária da DRC é uma questão relevante de saúde pública e existem vários fatores modificáveis para este fim, sendo cada vez mais conferida atenção ao controle da dieta (JHEE, J. H. et al, 2019). Um estudo de meta-análise forneceu evidências de que padrões alimentares saudáveis estão associados a menor mortalidade em indivíduos com DRC (KELLY, J. T. et al 2017).

Uma dieta saudável, incluindo pelo menos quatro a cinco porções de frutas e hortaliças por dia é amplamente recomendada para a prevenção das principais doenças crônicas, como doenças cardiovasculares, diabetes e câncer (PIEPOLI, M. F. et al, 2016; SAGLIMBENE, V.M. et al, 2019; LICHTENSTEIN, A. H. et al, 2006).

Evidências de estudos observacionais sugerem uma associação entre maior consumo de frutas e hortaliças e um risco 10% a 20% menor de doenças por todas as causas mortalidade, em grande parte impulsionada pela redução da mortalidade cardiovascular (ZHAN, J. et al, 2017; WANG, X. et al 2014;). Os constituintes biológicos de frutas e hortaliças (como vitaminas, minerais, antioxidantes, micronutrientes e fitoquímicos) podem proporcionar efeitos cardioprotetores sinérgicos, incluindo redução estresse oxidativo e pressão arterial, melhorando o perfil lipoproteico e sensibilidade à insulina (SAGLIMBENE, V. et al, 2019).

A dieta influencia fortemente a evolução da DRC e as práticas alimentares adequadas podem contribuir para melhorar o controle do diabetes e hipertensão, além de retardar a progressão da doença e a necessidade de terapia renal substitutiva (KRAMER, H. et al, 2019). Uma dieta inadequada pode abreviar o início da toxicidade urêmica e acidose metabólica (KRAMER, H. et al, 2019).

O percentual de adultos que atende à recomendação de ingestão de frutas e hortaliças é baixa, mesmo entre adultos saudáveis. Em 2015, 12,2% dos adultos

atenderam à recomendação de consumo de frutas e 9,3% seguiram à recomendação de consumo de hortaliças no Estados Unidos (LEE-KWAN, S. H. et al, 2017). Uma proporção menor de adultos com DRC pode atender às recomendações de ingestão de frutas e hortaliças comparado com pacientes saudáveis, no entanto, faltam informações sobre a ingestão desses alimentos em pacientes com DRC (NAKANO, T. et al, 2022).

As diretrizes dietéticas disponíveis para pacientes com DRC concentram-se principalmente nas recomendações de ingestão de nutrientes (por exemplo, sódio, potássio e fósforo) com menos ênfase em alimentos in natura, como frutas e hortaliças (MOLLARD R. et al, 2023). Sendo assim, estudos que quantifiquem a magnitude do consumo inadequado de frutas e hortaliças e determine os fatores que podem influenciar negativamente esse consumo, contribuirá para o reconhecimento do problema e para definir o perfil de pacientes para os quais intervenções devem ser direcionadas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Doença Renal Crônica: Definição e epidemiologia

A doença renal crônica (DRC) caracteriza-se por anormalidades estruturais ou funcionais dos rins, persistentes por mais de três meses, com implicações sistêmicas na saúde dos indivíduos acometidos e geralmente irreversível. A classificação é realizada com base na causa, categoria de taxa de filtração glomerular (G1-G5) e categoria de albuminúria (A1-A3), esses 3 componentes de classificação são críticos na avaliação de pessoas com essa condição, auxiliando na determinação da gravidade e do risco da doença. Além disso, a avaliação desses parâmetros permite estabelecer a periodicidade do acompanhamento, o melhor cuidado e o possível prognóstico. As categorias G1 e A1 classificadas como baixo risco ou sem a presença da DRC e as categorias G5 e A3 classificadas como risco muito alto (KDIGO 2024).

Há vários fatores que podem influenciar o surgimento dessa condição, sendo os mais comuns a glomerulonefrite crônica, a hipertensão arterial grave, o diabetes mellitus, a nefropatia túbulo intersticial crônica, os processos renais obstrutivos crônicos, o lúpus eritematoso sistêmico e as doenças hereditárias, como rins policísticos e síndrome de Alport (CUPPARI, L. et al 2019). Envelhecimento, hiperlipidemia, tabagismo e má ingestão alimentar também foram identificados como fatores de risco para ocorrência de DRC (BANERJEE, T. et al, 2021).

O sistema renal atua na regulação da homeostase do organismo (CUPPARI, L. et al 2019). A DRC interfere nesses mecanismos fisiológicos e biológicos do corpo, como equilíbrio de eletrólitos e pH de fluidos, regulação da pressão arterial, excreção de toxinas e resíduos, metabolismo da vitamina D e regulação hormonal (NABER, T. et al, 2021). Logo, quando a função renal é comprometida, danos graves ao indivíduo são produzidos.

A DRC constitui um problema de saúde pública, com crescente prevalência, levando à mortalidade prematura ou à má qualidade de vida, impondo um pesado fardo aos sistemas de saúde. As evidências disponíveis revelam que a prevalência global da DRC tem uma tendência de aumento acentuado de 2000 a 2016, afetando 10–15% da população em geral (BANERJEE, T. et al, 2021).

Na maioria das doenças renais progressivas, a TFG diminui com o tempo como resultado da diminuição no número total de néfrons ou redução na TFG por néfron, decorrentes de alterações fisiológicas e farmacológicas na hemodinâmica glomerular. A TFG pode estar reduzida bem antes do início dos sintomas e se correlaciona com a gravidade da DRC (BASTOS, M. et al, 2011).

A DRC afeta aproximadamente 37 milhões de adultos nos EUA e muitas vezes não é diagnosticada devido à falta de sintomas aparentes nos estágios iniciais. Estima-se que cerca de trinta e sete milhões de adultos nos EUA sejam portadores de doença renal crônica (DRC), o que representa mais de um em cada sete indivíduos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL, 2023).

No Brasil, a mortalidade por DRC, no período de 2009 a 2019, aumentou cerca de 40%, saindo da décima primeira para a nona posição entre as causas de morte, especialmente em idosos (GOUVÊA, E. et al, 2023). No mundo, estima-se que aproximadamente 850 milhões de pessoas sejam portadoras de doença renal. Em 2019, a doença renal foi responsável por 3,16 milhões de mortes no mundo (GOUVÊA, E. et al, 2023).

A prevalência da DRC no mundo é de 7,2% para indivíduos acima de 30 anos e 28% a 46% em indivíduos acima de 64 anos. No Brasil, a estimativa é de que mais de dez milhões de pessoas apresentem a doença (SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2019). Estima-se que aproximadamente 140.000 pacientes estão em terapia renal substitutiva (TRS) no país, valores que crescem ano a ano. Destes, 80% são financiados pelo sistema único de saúde e cerca de 93% realizam hemodiálise. (NEVES, P. et al, 2020).

A DRC leva ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, doença renal em estágio terminal e mortalidade por todas as causas. Portanto, a prevenção primária da DRC é uma questão relevante de saúde pública e existem vários fatores modificáveis para este fim, sendo cada vez mais conferida atenção ao controle da dieta (JHEE, J. H. et al, 2019). Um estudo de meta-análise forneceu evidências de que padrões alimentares saudáveis estão associados a menor mortalidade em pessoas com DRC (KELLY, J. T. et al 2017).

## 2.2 Dieta na Doença Renal Crônica

As dietas potencialmente benéficas na DRC incluem uma dieta rica em produtos vegetais e uma dieta pobre em proteínas animais com ingestão reduzida de carne vermelha, uma vez que essas dietas têm sido associadas à redução na geração de toxinas urêmicas, prevenção de hipertensão, diabetes, obesidade e síndrome metabólica. Além disso, o elevado consumo de frutas e hortaliças tem sido associado a um menor risco de desenvolvimento da doença na população em geral, uma menor taxa de progressão desta condição e menor taxa de mortalidade em pacientes em hemodiálise (SAGLIMBENE, V. M. et al 2019; MAFRA, D. et al 2021; BLACK, A. P. et al 2018, LIU, H. W. et al, 2019).

A melhoria dos maus hábitos alimentares poderia ter efeitos potencialmente positivos na DRC e nas suas complicações, bem como nas doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão e a diabetes, que contribuem para estas complicações. Fatores subjacentes interligados que acompanham a DRC, como inflamação, estresse oxidativo, disfunção mitocondrial e disbiose intestinal, podem ser potencialmente influenciados pela ingestão de alimentos (MAFRA, D. et al 2021). Os constituintes biológicos de frutas e hortaliças (como vitaminas, minerais, antioxidantes, micronutrientes e fitoquímicos) podem ter efeitos cardioprotetores aditivos e sinérgicos, incluindo a redução do estresse oxidativo e da pressão arterial e a melhoria do perfil lipoproteico e da sensibilidade à insulina (SAGLIMBENE, V. M. et al 2019).

Estudos que examinaram a adesão a uma dieta mediterrânea ou a uma dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), ou padrões de dieta consistentes com alimentos vegetarianos, pró-vegetarianos ou saudáveis à base de plantas na população em geral, mostraram associações consistentes com uma menor prevalência de DRC e uma menor taxa de incidência de DRC (BANERJEE, T. et al, 2021).

O padrão alimentar e estilo de vida podem influenciar na ocorrência, agravamento e prevalência da doença, uma vez que uma dieta inadequada pode abreviar o início da toxicidade uremíca e da acidose metabólica devido ao acúmulo de íons de  $H^+$  e/ou perda de bicarbonato pela urina. Alimentos ricos em gordura saturada, proteína de origem animal e grãos cereais geram resíduos ácidos no organismo e, se consumidos excessivamente de maneira inadequada por esses pacientes pode propiciar piora no quadro de saúde (GORAYA, N. et al, 2015). Nesse

contexto, fica evidente que a nutrição adequada é vital para pacientes com DRC em todos os estágios (RYSZ, J. et al 2017).

Pacientes com DRC correm risco de múltiplas anormalidades nutricionais e metabólicas, incluindo desnutrição, obesidade, deficiências nutricionais, acúmulo indesejável de eletrólitos e resíduos metabólicos (IKZLER, T. A. et al 2021).

Metanálise recente, incluindo sete estudos envolvendo 15.285 participantes, avaliou a mortalidade e o risco de progressão para Doença Renal Terminal (DRT) em pacientes com DRC com padrões alimentares saudáveis (ricos em frutas, hortaliças, peixes, cereais, grãos integrais e fibras, e deficientes em carne vermelha, sal e açúcares refinados) e aqueles com dieta menos saudável, sendo evidenciado que padrões alimentares saudáveis foram consistentemente associados a menor mortalidade (risco relativo ajustado (RR), 0,73; intervalo de confiança (IC) de 95%, 0,63 a 0,83) (KELLY, J.T. et al 2017).

### 2.3 Consumo de frutas e hortaliças (F&H) na Doença Renal Crônica

Uma dieta rica em frutas e hortaliças pode reduzir o risco de doença renal (LIU, H. W. et al, 2019). A baixa ingestão desses alimentos foi associada a um maior risco de DRC em adultos norte-americanos com e sem DRC, apoiando um conjunto emergente de literatura sobre os benefícios potenciais de dietas ricas em hortaliças para a prevenção primária e secundária da DRC (BANERJEE, T. et al, 2021.)

Evidências emergentes sugerem que uma dieta rica em frutas e hortaliças pode estar associada a menor mortalidade nos pacientes com DRC (SAGLIMBENE, V.M. et al, 2019). No entanto, estudos prévios demonstraram um baixo consumo de frutas e hortaliças nesses indivíduos (CHIU, Y. F. et al, 2014; CHAN, M. et al, 2014).

Frutas e hortaliças produtoras de base (alcalinogênicos) podem ser um tratamento potencial para acidose metabólica, pois reduzem a contribuição da dieta para a carga ácida geral que deve ser controlada pelos rins (MOLLARD, R. et al). É importante considerar que em pacientes com DRC, o alto consumo desses alimentos pode ser desencorajado para prevenir hipercalemia (SAGLIMBENE, VM, et al, 2019). E na vigência de um quadro de hipercalemia, a terapia dietética ocasionalmente precisa restringir o consumo de hortaliças e frutas (MOLLARD R. et al, 2023). Nesse contexto paradoxal, poucas investigações determinaram a frequência do consumo de frutas e hortaliças em pacientes com DRC e,

comumente, as pesquisas com avaliação da ingestão alimentar nesses pacientes têm sido focadas principalmente na análise de nutrientes (FERNANDES, A. S. et al, 2018).

Além disso, a ingestão de fibras promove o crescimento de bactérias sacarolíticas, que produzem ácidos graxos de cadeia curta (álcalis) e outros compostos antiinflamatórios, e diminuem a geração de toxinas urêmicas. Toxinas urêmicas, como P-cresol ou indoxil sulfato, estão envolvidas no início e na progressão da DRC através da promoção da fibrogênese no rim. Os antioxidantes nas frutas e hortaliças podem neutralizar espécies reativas de oxigênio e reduzir os danos ao DNA, os glucosinolatos em vegetais crucíferos induzem enzimas desintoxicantes e a ingestão de frutas e hortaliças também pode modular as concentrações de hormônios esteroides e o metabolismo hormonal (BANERJEE, T. et al, 2021).

Outros mecanismos podem envolver a variedade de nutrientes e fitoquímicos saudáveis - incluindo fibras, vitamina C, carotenóides, antioxidantes, potássio e flavonóides - que estão presentes nas frutas e hortaliças e podem atuar separadamente ou sinergicamente na redução da inflamação e do estresse oxidativo. Foi demonstrado que a ingestão de fibra alimentar e frutas e hortaliças reduzem os níveis de colesterol, pressão arterial, inflamação e agregação plaquetária e melhora a função vascular e imunológica (BANERJEE, T. et al, 2021). Ainda são escassas investigações que descrevam o consumo de frutas e hortaliças por pacientes com DRC e os fatores que determinam uma ingestão inadequada. Investigações que levantem dados sobre o tema poderão contribuir para alertar os profissionais de saúde, auxiliando medidas de prevenção e intervenção.

### **3 OBJETIVOS**

#### 3.1 Objetivo Geral

- Avaliar a adequação do consumo de frutas e hortaliças no paciente com DRC e verificar sua associação com fatores clínicos, nutricionais e sociodemográficos;

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a amostra de acordo com as variáveis demográficas, clínicas, nutricionais e comportamental;
- Avaliar o consumo de frutas e hortaliças em pacientes com DRC;
- Verificar os fatores associados ao consumo;

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Delineamento, local, população e período do estudo

Trata-se de estudo observacional transversal analítico, envolvendo pacientes com DRC com idade  $\geq 20$  anos, que foram atendidos no Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC/UFPE) no período de setembro de 2023 a junho de 2024.

A amostra foi obtida por conveniência, sendo composta por pacientes com DRC em tratamento conservador (estágio funcional 3A a 5 não dialítico) e em terapia de hemodiálise atendidos no ambulatório de Nefrologia, que realiza aproximadamente 300 atendimentos por mês, de segunda a sexta-feira, regulados na clínica de Hemodiálise, cuja capacidade de atendimento é de 72 pacientes, compreendendo os três turnos, ou internados na Enfermaria de Nefrologia da Instituição, que possui uma capacidade de 12 leitos de hospitalização.

### 4.2 Casuística

O tamanho amostral foi calculado utilizando-se o módulo STATCALC do software Epi Info, versão 6.04, considerando-se uma prevalência de 87,8% de adultos que não atenderam à recomendação de consumo de frutas (LEE-KWAN, S. H. et al, 2017), um intervalo de confiança de 95%, um erro padrão de 5% e um universo amostral de 400 pacientes, sendo determinado um n mínimo de 117 indivíduos a serem avaliados. Para cobrir eventuais perdas, esse número foi acrescido em 20%, totalizando um tamanho amostral de 141 participantes.

### 4.3 Critérios de elegibilidade

Pacientes com condições médicas graves como neoplasias, doenças cardiovasculares graves, HIV, pacientes com restrições dietéticas específicas, pacientes com problemas cognitivos e/ou de comunicação.

### 4.4 Coleta de dados

Os pacientes foram recrutados do ambulatório de Nefrologia, do Setor de Hemodiálise e da Enfermaria de Nefrologia. Para os pacientes que estavam hospitalizados, os dados foram coletados até 72 horas da admissão do paciente. Todos os pacientes foram convidados a participar do estudo e ao concordarem, eram emitidas suas anuências expressa em termo de consentimento livre e

esclarecido (TCLE). A coleta de dados foi realizada utilizando-se um questionário de pesquisa, a avaliação da funcionalidade a partir do instrumento Índice de Barthel, o teste de levantar da cadeira 5 vezes (TLC5), a bioimpedância elétrica, a avaliação da força de preensão palmar com dinamômetro e a análise do prontuário dos pacientes. Todas as avaliações ocorreram em um ambiente reservado e confortável para os mesmos.

#### 4.5 Variáveis do estudo

##### 4.5.1 Consumo de frutas e hortaliças (F&H)

O consumo adequado de frutas e hortaliças foi estabelecido mediante o consumo de 5 ou mais porções por dia (WHO, 2013; JAIME, P. et al, 2009; RAMALHO, A. et al, 2012). Consumo inferior a 5 porções/dia foi considerado consumo inadequado de F&H. Além disso, o consumo regular de frutas e o consumo regular de hortaliças foi determinado pelo consumo desses itens em 5 ou mais dias por semana, sendo o consumo irregular quando a ingestão ocorreu em 4 ou menos dias da semana (JAIME, P. et al, 2009; RAMALHO, A. et al, 2012). Todas as informações foram relacionadas aos hábitos nos últimos 12 meses. Para todos os pacientes, entrevistadores treinados forneceram exemplos do tamanho de uma porção padrão para frutas e hortaliças usando álbuns fotográficos.

##### 4.5.2 Variáveis clínicas

Foi considerado: status da DRC (tratamento conservador e em HD), presença de comorbidades (hipertensão e diabetes), funcionalidade e níveis séricos de potássio. A funcionalidade foi avaliada pelo Índice de Barthel (IB) e pelo teste de levantar da cadeira 5 vezes (TLC5).

O IB corresponde a um instrumento de avaliação das atividades de vida diária (AVD), que engloba os dois extremos de independência e dependência funcional, através das atividades de autocuidado, como alimentação, higiene pessoal, independência para vestir-se, continência intestinal e urinária, independência no banheiro, locomoção e mobilidade. O escore máximo é de 100 e o pior de 0, as questões são pontuadas de acordo com o grau de independência, dependendo do tempo e assistência necessária ao indivíduo. Quanto maior o escore, maior o grau de independência (MINOSSO et al., 2010). Foram considerados totalmente independentes os pacientes que obtiverem a pontuação

máxima (100 pontos); dependência leve (99 a 76 pontos); dependência moderada (75 a 51 pontos); dependência severa (50 a 26 pontos); dependência total (25 ou menos pontos) (MINOSSO et al., 2010). Para efeitos de análise, a classificação da dependência foi dicotomizada em independência funcional e dependência funcional (dependência leve a total).

O TLC5 reproduziu o ato de sentar-se e levantar-se, em cinco repetições, realizadas tão rapidamente quanto possível, sem auxílio físico. O avaliador fez a demonstração da técnica correta e o participante foi instruído a cruzar os braços sobre o tórax e sentar-se com as costas apoiadas no encosto da cadeira. No ato de levantar-se o paciente ficou à posição totalmente em pé, definida com posição ereta do tronco com quadris e joelhos em extensão. A cronometragem começou quando o avaliador expressou o comando e cessou quando as nádegas do participante alcançaram o assento da cadeira após a quinta vez em pé. Não foram utilizadas palavras de encorajamento ou de linguagem corporal para incentivar a rapidez, de forma que os pacientes pudessem escolher por si mesmos a intensidade do exercício. Se um participante parasse durante o teste para descansar, o avaliador informava: "você pode permanecer sentado por quanto tempo quiser e então continuar quando se sentir em condições", sem parar o cronômetro. Se o paciente parou antes de cinco vezes e se recusou a continuar, foi registrada a razão para a cessação prematura. O teste foi aplicado em duplicata, sendo considerado o menor tempo realizado. O teste foi cronometrado e para um tempo >15 segundos foi considerada baixa funcionalidade (OLER et al, 2012; CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

#### 4.5.4 Variáveis nutricionais

##### 4.5.4.1 Antropometria

Foi avaliado o índice de Massa Corpórea (IMC), considerando-se o quociente entre o peso (Kg) dividido pela altura (m) ao quadrado e classificação estabelecida pela Organização Mundial de Saúde para adultos (2000). Para efeitos de análise, foi considerado excesso de peso o  $IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$ .

##### 4.5.4.2 Avaliação da sarcopenia

O diagnóstico da sarcopenia foi estabelecido pelos critérios do EWGSOP 2, que estabelece como sarcopênico o indivíduo que possua força muscular reduzida associada à massa muscular reduzida (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

A força muscular (FM) foi avaliada a partir da força de preensão palmar (FPP), mensurada com uso do dinamômetro digital JAMAR®. O participante permaneceu sentado com os quadris e os joelhos fletidos a 90°, ombro aduzido em posição neutra, cotovelo fletido a 90° e antebraço em semipronação sem que houvesse desvio radial ou ulnar segundo técnicas estabelecidas pela American Society of Hand Therapists, 1992. A pegada no dinamômetro foi ajustada individualmente de acordo com o tamanho das mãos de cada indivíduo, de forma que a haste mais próxima do corpo do dinamômetro permaneça posicionada sobre as segundas falanges dos dedos indicador, médio e anelar. Durante a preensão manual, o braço permaneceu imóvel, havendo somente a flexão das articulações interfalangeana e metacarpofalangeana. Os participantes receberam instruções prévias para a realização do procedimento. Os testes foram realizados três vezes, na mão dominante, com intervalo de 15 segundos entre cada tentativa, a fim de evitar fadiga durante o teste. A força foi aplicada durante 5 segundos para cada tentativa, e foi considerada a medida de maior valor, sendo os resultados registrados em kg/f. Para classificação foram considerados os pontos de corte estabelecidos para sexo e faixa etária (AMARAL et al, 2019).

A massa muscular apendicular esquelética (MMAE) foi obtida a partir da equação de Sergi et. al. (2015):  $ASM = (0,227 * \text{índice de resistência (RI)}) + (0,064 * \text{reactância (Xc)}) + (0,095 * \text{peso (P)}) + (1,384 * \text{sexo}) - 3,964$ . A medida de resistência e reactância foi obtida a partir de Bioimpedância Elétrica (BIA), utilizando-se o equipamento portátil da marca Biodynamics modelo 310, que aplica uma corrente de 800  $\mu\text{A}$ , com frequência simples de 50 kHz.

A partir do resultado da equação de Sergi, foi calculado o índice de massa esquelética apendicular (IMMAE) utilizando-se a fórmula:  $MMAE/Altura^2$  (CRUZ-JENTOFT et al., 2019), sendo classificada segundo o ponto de corte sugerido para população brasileira, onde valores  $\leq 7,7 \text{ kg/m}^2$  em homens e  $\leq 5,62 \text{ kg/m}^2$  em mulheres foram considerados indicativos de baixa massa muscular (BARBOSA-SILVA et al., 2016).

#### 4.5.4 Variável comportamental

O nível de atividade física habitual foi avaliado pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), em sua versão curta. Os indivíduos que realizaram

menos de 150 minutos por semana em atividades físicas moderadas e/ou vigorosas foram considerados insuficientemente ativos (MATSUDO et al., 2001).

#### 4.5.5 Variáveis sociodemográficas

Foram considerados os dados de idade, sexo, origem (Região Metropolitana do Recife e Interior do Estado de Pernambuco), situação conjugal (dicotomizada em “com companheiro” e “sem companheiro”) escolaridade (em anos de estudo), coletados a partir da entrevista com o paciente e informações devidamente registradas no questionário estabelecido para esta investigação.

#### 4.6. Aspectos éticos

O estudo foi pautado nos princípios éticos para pesquisa em seres humanos, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12 e foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da UFPE, sendo aprovado sob número de CAAE 71687723.5.0000.8807. Todos os pacientes que concordaram em participar do estudo emitiram seu consentimento expresso em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### 4.7 Análise estatística

Os dados coletados foram analisados no programa estatístico SPSS, versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). A análise univariada foi realizada com aplicação do teste Qui Quadrado ou Exato de Fisher.

Um modelo de regressão logística binária foi construído para examinar os fatores associados ao baixo consumo de frutas e hortaliças. As variáveis independentes foram testadas quanto à multicolinearidade, utilizando-se as estatísticas de colinearidade VIF (Variance Inflation Factor) ( $>0,10$  e  $<3$ ) e Tolerância. Foram estimados os OR brutos e ajustados, com os respectivos intervalos de 95% de confiança de Wald. A bondade de ajuste do modelo foi verificada pelo teste de Hosmer e Lemeshow. Foram consideradas como significantes para o modelo final as análises que apresentaram nível de significância  $<0,05$ .

## 5 RESULTADOS

Foram recrutados 142 pacientes e após eliminadas as perdas por algumas inconsistências de dados, foram incluídos no final 138 indivíduos no estudo, cuja média de idade foi  $49,6 \pm 16,1$  anos. Verificou-se maior proporção do sexo feminino (67,4%), de pacientes procedentes da RMR (55,1%) e em tratamento conservador (70,3%). Observou-se que 70,3% dos indivíduos avaliados eram hipertensos e 31,9% apresentaram DM. Dados expressos na tabela 1.

A frequência de desnutrição e excesso de peso foi 13,8% e 50,0%, respectivamente. O sedentarismo foi constatado em 57,2% da amostra, 23,9% eram dependentes funcionais, segundo o IB e 30,1% apresentaram baixa funcionalidade de acordo com o TLC5. A sarcopenia foi evidenciada em 13,5% dos pacientes (Tabela 1). O consumo inadequado de F&H foi observado em 71,7% dos pacientes, mas o consumo regular de frutas foi verificado em 55,1% e de hortaliças em 41,3% (Tabela 2).

Na análise multivariada foi evidenciado que a hipertensão, baixa funcionalidade (segundo o TLC5) e força muscular normal foram independentemente associados ao baixo consumo de F&H. Os pacientes hipertensos tiveram 3,8 (1,2-12,0) chances a mais de exibirem baixo consumo ( $p=0,020$ ), enquanto pacientes com pior performance no TLC5 apresentaram 4,4 (1,1-17,7) chances de menor consumo de F&H ( $p=0,038$ ). O baixo consumo de F&H foi 80% menor nos indivíduos com força muscular preservada em comparação aos pacientes com dinapenia ( $p=0,021$ ).

Tabela 1 – Caracterização da amostra segundo variáveis demográficas, clínicas, comportamentais e nutricionais (n=138).

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC95%</b>
<b>Sexo</b>			
Feminino	93	67,4	59,19 - 74,65
Masculino	45	32,6	25,35 - 40,81
<b>Faixa etária</b>			
Adulto	100	72,5	64,48 - 79,23
Idoso	38	27,5	20,77 - 35,52
<b>Origem</b>			
RMR	75	55,1	46,76 - 63,25
Interior do Estado	61	44,9	36,75 - 53,24
<b>Escolaridade</b>			

≤9 anos	64	46,7	38,57 - 55,04
>9 anos	73	53,3	44,96 - 61,43
<b>Situação conjugal</b>			
Sem companheiro	70	50,4	42,15 - 58,55
Com Companheiro	69	49,6	41,45 - 57,85
<b>Doença Renal</b>			
Tratamento Conservador	97	70,3	62,2 - 77,28
Hemodiálise	41	29,7	22,71 - 37,8
<b>HAS</b>	97	70,3	62,2 - 77,28
<b>DM</b>	44	31,9	24,69 - 40,06
<b>Atividade física</b>			
Sedentários (<150min/sem)	79	57,2	48,91 - 65,19
Suficientemente ativos (≥150min/sem)	59	42,8	34,81 - 51,09
<b>Estado nutricional (IMC)</b>			
Baixo Peso	19	13,8	8,99 - 20,5
Eutrofia	50	36,2	28,69 - 44,52
Excesso de peso	69	50,0	41,77 - 58,23
<b>Força muscular</b>			
Normal	92	68,7	60,38 - 75,9
Reduzida	42	31,3	24,1 - 39,62
<b>Massa Muscular</b>			
Normal	86	64,7	56,23 - 72,27
Reduzida	47	35,3	27,73 - 43,77
<b>Sarcopenia</b>			
	18	13,5	8,73 - 20,38
<b>Funcionalidade</b>			
<b>Índice de Barthel</b>			
Independente funcional	105	76,9	68,33 - 82,44
Dependente funcional	33	23,9	17,56 - 31,67
<b>TLC5</b>			
Normal	93	69,9	61,66 - 77,07
Baixa funcionalidade	40	30,1	22,93 - 38,34
<b>Potássio Sérico (mg/dL)</b>			
≤5,1	94	79,6	66,35 - 81,4
>5,1	32	25,4	18,6 - 33,65

RMR: Região Metropolitana do Recife; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus; IMC: Índice de Massa Muscular; TLC5: Teste de levantar da cadeira 5 vezes.

Tabela 2 – Consumo adequado e regular de frutas e hortaliças (F&H) por pacientes com doença renal crônica (n=138).

<b>Indicador de consumo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC95%</b>
<b>Consumo adequado de F&amp;H<sup>a</sup></b>			
Sim	39	28,3	21,42 - 36,28
Não	99	71,7	63,72 - 78,58
<b>Consumo regular de frutas<sup>b</sup></b>			
Sim	76	55,1	46,75 - 63,12
Não	62	44,9	36,88 - 53,25

Consumo regular de hortaliças <sup>b</sup>			
Sim	57	41,3	33,43 - 49,65
Não	81	58,7	50,35 - 66,57

<sup>a</sup>Consumo de F&H  $\geq$  5 porções/dia

<sup>b</sup>Consumo de frutas ou hortaliças em 5 ou mais dias por semana.

Tabela 3 – Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças\* (F&H) em pacientes com doença renal crônica (n=138).

Variável	Consumo Adequado		Consumo Inadequado		OR Bruto		p-valor <sup>a</sup>	OR Ajustado		p-valor <sup>b</sup>
	n	%	n	%	OR	IC95%		OR	IC95%	
<b>Sexo</b>										
Feminino	25	26,9	68	73,1	1,0	-	0,605	1,0	-	0,194
Masculino	14	31,1	31	68,9	0,8	0,4-1,8		0,5	0,1-0,5	
<b>Faixa etária</b>										
Adulto	32	32,0	68	68,0	1,0	-	0,114	1,0	-	0,445
Idoso	7	18,4	31	81,6	2,1	0,8-5,2		1,7	0,4-6,8	
<b>Origem</b>										
RMR	17	22,7	58	77,3	1,0	-	0,086	1,0	-	0,235
Interior do Estado	22	36,1	39	63,9	0,5	0,2-1,1		0,6	0,2-1,5	
<b>Escolaridade</b>										
$\leq$ 9 anos	17	26,6	47	74,7	1,1	0,5-2,4	0,774	1,1	0,4-3,1	0,857
>9 anos	21	28,8	52	71,2	1,0	-		1,0	-	
<b>Situação conjugal</b>										
Sem companheiro	19	27,1	51	72,9	1,1	0,5-2,3	0,767	1,2	0,4-3,2	0,784
Com Companheiro	20	29,4	48	70,6	1,0	-		1,0	-	
<b>Doença Renal</b>										
Tratamento Conservador	28	28,9	69	71,1	1,0	-	0,808	1,0	-	0,554
Hemodiálise	11	26,8	30	73,2	1,1	0,5-2,5		1,5	0,4-5,3	
<b>HAS</b>										
Não	16	39,0	25	61,0	1,0	-	0,068	1,0	-	0,020
Sim	23	23,7	74	76,3	2,0	0,9-4,5		3,8	1,2-12,0	
<b>DM</b>										
Não	29	30,9	65	69,1	1,0	-	0,323	1,0	-	0,969
Sim	10	22,7	34	33,7	1,5	0,7-3,4		1,0	0,3-3,7	
<b>Atividade física</b>										
Sedentários (<150min/sem)	20	25,3	59	74,7	1,4	0,7-2,9	0,374	0,9	0,3-2,6	0,876
Suficientemente ativos ( $\geq$ 150min/sem)	19	32,2	40	67,8	1,0	-		1,0	-	
<b>Estado nutricional (IMC)</b>										
Baixo Peso	7	36,8	12	63,2	0,4	0,1-1,4	0,244	0,4	0,1-2,1	0,271
Eutrofia	10	20,0	40	80,0	1,0	-		1,0	-	
Excesso de peso	22	31,9	47	68,1	0,5	0,2-1,3		0,4	0,1-1,4	
<b>Força muscular</b>										
Normal	22	23,9	70	76,1	1,0	-	0,091	1,0	-	0,021
Reduzida	16	38,1	26	61,9	0,5	0,2-1,1		0,2	0,1-0,8	
<b>Massa Muscular</b>										
Normal	26	30,2	60	69,8	1,0	-	0,566	1,0	-	0,804
Reduzida	12	25,5	35	74,5	1,3	0,6-2,8		0,8	0,2-3,6	
<b>Sarcopenia</b>										
Não	34	29,6	81	70,4	1,0	-	0,521	2,5	0,3-23,0	0,404
Sim	4	22,2	14	77,8	1,5	0,4-4,8		1,0	-	

<b>Funcionalidade</b>										
<b>Índice de Barthel</b>										
Independente funcional	28	26,7	77	73,3	1,0	-	0,458	1,0	-	0,265
Dependente funcional	11	33,3	22	66,7	0,7	0,3-1,7		0,4	0,1-1,9	
<b>TLC5</b>										
Normal	31	33,3	62	66,7	1,0	-	0,064	1,0	-	
Baixa funcionalidade	7	17,5	33	82,5	2,3	1,0-6,3		4,4	1,1-17,7	0,038
<b>Potássio Sérico</b>										
≤5,1	23	24,5	71	75,5	1,0	-	0,155	1,0	-	
>5,1	12	37,5	20	62,5	0,5	0,2-1,3		0,6	0,2-1,9	0,394

\*Consumo de F&H <5 porções/dia

<sup>a</sup>Teste Qui Quadrado ou Exato de Fisher. <sup>b</sup>Teste de Wald para Regressão Logística.

OR: Odds Ratio; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%; IMC: Índice de Massa Corpórea; TLC5: Teste de levantar da cadeira 5 vezes; RMR: Região Metropolitana do Recife; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus;

## 6 DISCUSSÃO

O consumo inadequado de F&H em pacientes com DRC foi visto em 71,7% da amostra, um achado que está alinhado com o que foi observado por outros autores. Jaime, et al (2009) relatou que apenas 23,9% da sua amostra referiu consumo regular de frutas e hortaliças em conjunto e Nakano, et al (2022) evidenciou que somente 23,1% de sua amostra atingiu a meta de 350 g de vegetais por dia, valor que o Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-Estar do Japão recomenda. Estes dados corroboram a necessidade de intervenções dietéticas direcionadas para melhorar o consumo de frutas e hortaliças nesta população, visto que uma ingestão adequada de F&H contribuem para uma menor taxa de progressão da doença, reduz a mortalidade em pacientes em hemodiálise e podem ter efeitos potencialmente positivos nas doenças crônicas não transmissíveis, reduzindo as possíveis complicações.

A presente pesquisa evidenciou uma associação significativa entre a hipertensão e o consumo inadequado de F&H, revelando que os pacientes hipertensos possuem 3,8 mais chances de possuírem baixo consumo de frutas e hortaliças. Esse resultado pode ser reflexo da qualidade da dieta, preferências alimentares e estilo de vida desses indivíduos, os quais foram estabelecidos ao longo da vida e que são difíceis de serem modificados. Além disso, a baixa adesão a padrões alimentares saudáveis, como a dieta DASH, que é caracterizada pelo alto consumo de frutas e hortaliças, grãos integrais e pela redução de gorduras saturadas, gorduras trans e açúcares, e que oferece benefícios para hipertensos, contribui ainda mais para o consumo inadequado de frutas e hortaliças. Dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA 2008-2009), divulgada pelo IBGE, evidenciou o consumo de um padrão alimentar inadequado pela maioria dos brasileiros, caracterizado pelo alto consumo de alimentos ricos em gorduras, açúcar e sódio e pobres em micronutrientes, combinado à baixa ingestão de alimentos protetores, como frutas, verduras, legumes e grãos integrais.

A relação do consumo inadequado de F&H com força muscular preservada deve ser interpretada com cautela, considerando o delineamento transversal do estudo. Notadamente, em um corte transversal não se pode estabelecer relação de causa e efeito entre as variáveis de exposição e desfecho (consumo inadequado de F&H), podendo ocasionar possíveis causalidades reversas entre as associações.

Nesse caso, uma vez estabelecida a dinapenia, representado pela menor força de preensão palmar, o indivíduo poderia estar sendo orientado a iniciar mudanças no padrão alimentar para obtenção melhores resultados.

Por outro lado, o consumo inadequado de F&H não foi associado à dependência funcional avaliada pelo IB, demonstrando que a limitação para as atividades de vida diária não afetou o consumo de F&H. No entanto, o baixo desempenho funcional avaliado pelo TLC5 foi associado ao consumo inadequado de F&H.

Sabe-se da importância do desempenho funcional nas atividades de autocuidado. Pacientes com baixa performance física, evidenciada pelo TLC5, mostraram 4,4 vezes mais chances de apresentar baixo consumo de F&H (Tabela 3). Essa associação sugere que a redução na capacidade física pode dificultar tanto o acesso quanto o consumo de F&H, muitas vezes exigindo a ajuda de outras pessoas para locomoção e aquisição desses alimentos, o que pode prejudicar a adesão a uma dieta adequada. Ademais, a diminuição do desempenho funcional aumenta a dependência de cuidadores ou familiares na alimentação, caso não seja priorizada uma dieta rica em F&H, o consumo desses alimentos tende a ser inadequado.

Deve-se considerar que o TLC5 representa uma atividade que requer grandes torques articulares, força muscular das extremidades inferiores, coordenação sensório-motora, equilíbrio e habilidades psicológicas. Assim, esta ação é uma tarefa de movimento crítica realizada na vida diária que envolve a capacidade funcional de controlar o centro de gravidade enquanto move a base de apoio dos quadris aos pés para alcançar uma postura ereta. O TLC5 não apenas avalia a transição da posição sentada para a posição em pé, mas também representa a atividade diária mais fundamental como precursora da caminhada. Movimentos bem-sucedidos de sentar e levantar requerem boa força biomecânica dos músculos extensores do joelho.

O consumo adequado de F&H não foi associado à maior nível sérico de potássio. Frequentemente pacientes com DRC são orientados a restringir F&H uma vez que um alto consumo desses alimentos é geralmente desencorajado para prevenir hipercalemia, já que os pacientes renais correm mais risco de apresentar o potássio fora da faixa ideal (com tendência a maiores níveis no tratamento conservador e hemodialítico).

Neste estudo, foram incluídos 138 pacientes com uma média de idade de  $49,6 \pm 16,1$  anos, com uma predominância do sexo feminino, o que pode ser atribuído ao fato de que as mulheres tendem a buscar o sistema de saúde com maior frequência, e da região metropolitana, onde há uma maior facilidade de acesso e uma maior concentração de serviços de saúde. Além disso, houve uma predominância de pacientes em tratamento conservador, o que pode refletir uma abordagem inicial na gestão da doença renal crônica. Essa prevalência pode estar relacionada a um acompanhamento mais frequente e a um suporte nutricional que, potencialmente, facilita a melhora dos hábitos alimentares desses indivíduos.

O nível de escolaridade, na presente pesquisa, não se associou ao consumo de F&H. Este resultado contrasta com a literatura existente, que frequentemente mostra uma associação positiva entre escolaridade e consumo de F&H. Thompson et al. (2005) encontraram tal associação na população norte-americana, e Jaime e Monteiro (2005) observaram influência positiva da idade e escolaridade sobre o consumo de F&H em um estudo brasileiro. A origem da residência também não se associou ao consumo inadequado de F&H, esse resultado é inconsistente com a literatura existente, na qual há estudos que encontram uma associação entre localização e consumo de F&H e outros que não identificam tal relação. A discrepância nos resultados pode estar relacionada ao tamanho relativamente pequeno da amostra, o que pode ter limitado a capacidade de detectar associações significativas. Além disso, apesar das variações no acesso a informações e recursos associados à escolaridade e origem da residência, outros fatores clínicos e funcionais parecem desempenhar um papel mais importante na adequação do consumo de F&H. Esses achados destacam a necessidade de direcionar intervenções para melhorar o consumo de F&H, com ênfase em aspectos clínicos e funcionais, sem desconsiderar as características demográficas.

A presente pesquisa revelou uma predominância de indivíduos adultos em relação aos idosos, o que pode influenciar as conclusões sobre o consumo de frutas e hortaliças. Indivíduos mais velhos frequentemente têm padrões alimentares distintos dos adultos mais jovens, incluindo uma tendência potencialmente maior a consumir frutas e hortaliças devido a diferenças nos hábitos alimentares formados ao longo das gerações. Essa disparidade pode afetar a interpretação dos dados, já que os hábitos alimentares, bem como as necessidades e preferências nutricionais, variam entre adultos e idosos.

Na presente pesquisa, a alta taxa de sedentarismo e excesso de peso entre os participantes não se associou ao consumo inadequado de frutas e hortaliças, embora se reconheça que o sedentarismo pode reduzir a propensão a adotar hábitos alimentares saudáveis e que o excesso de peso frequentemente está associado a padrões alimentares inadequados. Esse desacoplamento sugere que, apesar de sedentarismo e excesso de peso serem fatores de risco conhecidos para dietas não equilibradas, neste estudo, outras variáveis, como a hipertensão e a baixa funcionalidade, mostraram-se mais influentes no consumo inadequado de frutas e hortaliças.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser levadas em consideração. Em primeiro lugar, a avaliação da ingestão alimentar foi baseada em autorrelato, o que pode incorrer em erros de medição, como a subestimação ou superestimação das quantidades consumidas. Além disso, o estudo não considerou variáveis relevantes, como o tempo de doença, variáveis de desfecho, acompanhamento nutricional e medidas do estado ácido-base, como o bicarbonato sérico, o que pode restringir a compreensão dos fatores que afetam a ingestão de frutas e hortaliças.

Ademais, o desenho observacional do estudo limita a capacidade de estabelecer relações causais entre a ingestão de frutas e hortaliças e as variáveis independentes. Assim, embora associações possam ser identificadas, não se pode inferir causalidade a partir dos dados coletados.

Essa limitação deve ser considerada ao interpretar os achados deste estudo e sugerem a necessidade de pesquisas futuras, inclusão de variáveis adicionais e metodologias que possibilitem a inferência de causalidade.

## 7 CONCLUSÃO

O estudo evidenciou uma alta prevalência de consumo inadequado de frutas e hortaliças (F&H) entre pacientes com Doença Renal Crônica (DRC). Foi identificado que a hipertensão e a capacidade funcional reduzida estão associadas a uma ingestão insuficiente desses alimentos. Além disso, a ausência de correlação entre o consumo de F&H e os níveis séricos de potássio sugere que as estratégias de restrição alimentar, frequentemente empregadas para prevenir hipercalemia, podem necessitar de revisão para melhor adequação ao perfil de cada paciente.

Além disso, o estudo indicou que variáveis demográficas, como escolaridade e localização, não exerceram impacto significativo sobre o consumo de frutas e hortaliças (F&H). Esses resultados destacam a importância de considerar aspectos clínicos e funcionais ao planejar intervenções dietéticas, fornecendo uma base para estratégias mais eficazes no manejo nutricional de pacientes com Doença Renal Crônica.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, para otimizar a adesão a uma dieta adequada em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC), é fundamental implementar estratégias personalizadas que considerem as condições específicas de cada paciente. Este estudo fornece uma base sólida para o desenvolvimento de abordagens nutricionais mais eficazes, destacando a importância de intervenções adaptadas às necessidades individuais. Estudos futuros são fundamentais para aprofundar a compreensão das relações entre dieta e saúde renal, além de aprimorar as práticas clínicas e nutricionais.

## REFERÊNCIAS

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Guidelines for exercise testing and prescription. 4. ed. Filadélfia: Lea and Febiger, 1991.
2. AMERICAN HEART ASSOCIATION NUTRITION COMMITTEE; LICHTENSTEIN, A. H. et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, [s.l.], v. 114, n. 1, p. 82–96, 4 jul. 2006.
3. BANERJEE, T. et al. Dietary factors and prevention: risk of end-stage kidney disease by fruit and vegetable consumption. *American Journal of Nephrology*, [s.l.], v. 52, n. 5, p. 356–367, 2021.
4. BASTOS, M. G.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *Brazilian Journal of Nephrology*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 93–108, jan. 2011.
5. BLACK, A. P. et al. Does low-protein diet influence the uremic toxin serum levels from the gut microbiota in nondialysis chronic kidney disease patients? *Journal of Renal Nutrition*, Philadelphia, v. 28, n. 3, p. 208–214, mai. 2018.
6. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Chronic kidney disease in the United States, 2023. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2023.
7. CHAN, M. et al. A high prevalence of abnormal nutrition parameters found in predialysis end-stage kidney disease: is it a result of uremia or poor eating habits? *Journal of Renal Nutrition*, [s.l.], v. 24, p. 292–302, 2014.
8. CHIU, Y. F. et al. Association between the hemodialysis eating index and risk factors of cardiovascular disease in hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition*, [s.l.], v. 24, n. 3, p. 163–171, mai. 2014.
9. CUPPARI, L. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 4ª ed. São Paulo: Manole, 2019.
10. FERNANDES, A. S. et al. Diet quality of chronic kidney disease patients and the impact of nutritional counseling. *Journal of Renal Nutrition*, [s.l.], v. 28, n. 6, p. 403–410, nov. 2018.

11. FRANK, S. M.; KOELEMIEIJER, L. F.; et al. Consumption of fruits and vegetables among individuals 15 years and older in 28 low- and middle-income countries. *The Journal of Nutrition*, v. 149, n. 7, p. 1252-1259, 2019.
12. GORAYA, N.; WESSON, D. E. Dietary interventions to improve outcomes in chronic kidney disease. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, Philadelphia, v. 24, n. 6, p. 505–510, nov. 2015.
13. GOUVÊA, E. de C. D. P.; RIBEIRO, A. M.; AQUINO, E. C. de; STOPA, S. R. Mortality trend due to chronic kidney disease in Brazil: an ecological study. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, [s.l.], v. 32, n. 3, p. e2023313, 2023.
14. JAIME, P. C.; FIGUEIREDO, I. C. R.; MOURA, E. C. de; MALTA, D. C. Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil, 2006. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, p. 57–64, nov. 2009.
15. JAIME, P. C.; MONTEIRO, C. A. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, supl., p. S19-S24, 2005.
16. JHEE, J. H. et al. A diet rich in vegetables and fruit and incident CKD: a community-based prospective cohort study. *American Journal of Kidney Diseases*, [s.l.], v. 74, n. 4, p. 491–500, out. 2019.
17. KELLY, J. T. et al. Healthy dietary patterns and risk of mortality and ESRD in CKD: a meta-analysis of cohort studies. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, [s.l.], v. 12, n. 2, p. 272–279, 7 fev. 2017.
18. KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO) CKD WORK GROUP. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, [s.l.], v. 105, n. 4S, p. S117–S314, abr. 2024.
19. KRAMER, H. Diet and chronic kidney disease. *Advances in Nutrition*, [s.l.], v. 10, supl. 4, p. S367–S379, 1 nov. 2019.
20. LEE-KWAN, S. H. et al. Disparities in state-specific adult fruit and vegetable consumption - United States, 2015. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, [s.l.], v. 66, n. 45, p. 1241–1247, 17 nov. 2017.
21. LIU, H. W.; TSAI, W. H.; LIU, J. S.; Kuo, K. L. Association of vegetarian diet with chronic kidney disease. *Nutrients*, Basel, v. 11, n. 2, p. 279, 27 jan. 2019.
22. MAFRA, D.; BORGES, N. A.; LINDHOLM, B.; SHIELS, P. G.; EVENOPOEL, P.; STENVINKEL, P. Food as medicine: targeting the uraemic phenotype in

- chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, Londres, v. 17, n. 3, p. 153–171, mar. 2021.
23. MOLLARD, R. et al. Reducing dietary acid with fruit and vegetables versus oral alkali in people with chronic kidney disease (ReDACKD): a clinical research protocol. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, Toronto, v. 10, p. 20543581231190180, 7 ago. 2023.
24. NABER, T.; PUROHIT, S. Chronic kidney disease: role of diet for a reduction in the severity of the disease. *Nutrients*, Basel, v. 13, n. 9, p. 3277, 19 set. 2021.
25. NAKANO, T. et al. Low intake of  $\beta$ -carotene and dietary fibre from vegetables and fruits in patients with chronic kidney disease. *Scientific Reports*, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 19953, 19 nov. 2022.
26. NEVES, P. D. M. de M. et al. Brazilian dialysis census: analysis of data from the 2009-2018 decade. *Brazilian Journal of Nephrology*, [s.l.], v. 42, n. 2, p. 191–200, abr. 2020.
27. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Genebra, 2013.
28. PIEPOLI, M. et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the sixth joint task force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *European Heart Journal*, [s.l.], v. 37, n. 29, p. 2315–2381, 1 ago. 2016.
29. RAMALHO, A. A.; et al. Consumo regular de frutas e hortaliças por estudantes universitários em Rio Branco, Acre, Brasil: prevalência e fatores associados. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 28, n. 7, p. 1317-1326, jul. 2012.
30. RYSZ, J.; FRANCZYK, B.; CIAŁKOWSKA-RYSZ, A.; GLUBA-BRZÓZKA, A. The effect of diet on the survival of patients with chronic kidney disease. *Nutrients*, Basel, v. 9, n. 5, p. 495, 13 maio 2017.
31. SAGLIMBENE, V. M. et al. Fruit and vegetable intake and mortality in adults undergoing maintenance hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, [s.l.], v. 14, n. 2, p. 250–260, 7 fev. 2019.

32. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Relatório Anual 2019. [s.l.], 2019.
33. SOUZA, A. M.; PEREIRA, R. A.; YOKOO, E. M.; LEVY, R. B.; SICHIERI, R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 47, supl. 1, p. 190S-199S, 2013. (2008-2009 IBGE).
34. THOMPSON, F. E.; MIDTHUNE, D.; SUBAR, A. F.; MCNEEL, T.; BERRIGAN, D.; KIPNIS, V. Dietary intake estimates in the national health interview survey, 2000: methodology, results and interpretation. Journal of the American Dietetic Association, v. 105, n. 3, p. 352-363, 2005.
35. WANG, X. et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. BMJ, [s.l.], v. 349, p. g4490, 29 jul. 2014.
36. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy on diet, physical activity and health. Genebra: World Health Organization, 2004.
37. ZHAN, J. et al. Fruit and vegetable consumption and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of prospective cohort studies. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, [s.l.], v. 57, n. 8, p. 1650–1663, 24 maio 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA			
Nº DO QUEST:		Nº DO PRONTUÁRIO:	
INICIAIS DO NOME:			
SEXO: ( )M ( )F		IDADE:	DN: ___/___/___
FONE 1:		FONE 2:	
CIDADE:		FONE 3:	
ESCOLARIDADE: ESTUDOU ATÉ QUE SÉRIE:			ANOS DE ESTUDO:
SITUAÇÃO CONJUGAL: ( )SOLTEIRO ( )CASADO ( )UNIÃO ESTÁVEL ( )VIÚVO ( )DIVORCIADO			
DIAGNÓSTICO CLÍNICO:			
( ) DRC CONSER ( ) HD ( ) DP ( ) TX RENAL			
CR:	TFG:	DIURESE: ( )REGULAR ( )RESIDUAL ( )ANÚRICO	
HAS ( ) SIM ( ) NÃO		DM ( ) SIM ( ) NÃO	
PESO ATUAL OU SECO:		ALTURA:	IMC:
SARCOPENIA ( ) SIM ( ) NÃO			
FORÇA MUSCULAR: FPP1: FPP2: FPP3: FPMAIOR:			
CB:	PCT:	CMB:	ADEQ CMB:
FRAGILIDADE:			
PESO HABITUAL NOS ÚTIMOS 6-12M:			
%PERDA DE PESO: (>4,5kg ou >5%)			
FADIGA: Você sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais? E você conseguiu levar adiante suas coisas?			
AF			
FUNCIONALIDADE:			
TVM1:	TVM2:	(TEMPO EM SEGUNDOS)	
TLC5.1:	TLC5.2:	(TEMPO EM SEGUNDOS)	

INDICE DE BARTHEL: (PONTUAÇÃO)	
ESTILO DE VIDA:	
Tabagismo:	Consumo de álcool:
<p>Consumo de frutas</p> <p>Quantos dias na semana o(a) sr(a) costuma comer fruta?”</p> <p>“Num dia comum, quantas vezes o(a) sr(a) come fruta?”</p> <p>“Quantos dias na semana o(a) sr(a) costuma comer saladas cruas, como alface, tomate e pepino?”</p> <p>“Num dia comum, o(a) sr(a) come salada crua no almoço, no jantar ou no almoço e no jantar?”; “Quantos dias na semana o(a) sr(a) costuma comer verdura e legume cozidos, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata ou mandioca?”</p> <p>“Num dia comum, o(a) sr(a) come verdura e legume cozidos no almoço, no jantar ou no almoço e no jantar?”</p> <p>Consumo regular de frutas e consumo regular de hortaliças: frequência de consumo em cinco ou mais dias na semana</p> <p>Consumo adequado de frutas e hortaliças, quando o consumo desses alimentos fosse cinco ou mais vezes por dia.</p>	

## APÊNDICE B – ESCALA DE BARTHEL

Paciente _____	Prontuário _____
Data de ADM ____ / ____ / ____	Sexo ____ Idade _____ Data de Nasc. ____ / ____ / ____

ATIVIDADE	PONTOS
<b>ALIMENTAÇÃO</b> 0= incapacidade 5=precisa de ajuda para cortar, passar manteiga, ou dieta modificada 10=independente	
<b>BANHO</b> 0=dependente 5=independente (ou no chuveiro)	
<b>ATIVIDADES ROTINEIRAS</b> 0=precisa de ajuda com a higiene pessoal 5=independente (rosto/cabelo/dentes/barbear)	
<b>VESTIR-SE</b> 0=dependente 5=precisa de ajuda mas consegue fazer uma parte sozinha 10=independente (incluindo botões, zipers, laços, etc.)	
<b>INTESTINO</b> 0=incontinente (necessidade de enemas) 5=acidente ocasional 10=contiente	
<b>SISTEMA URINÁRIO</b> 0=incontinente, ou cateterizado e incapaz de manejo 5=acidente ocasional 10=continente	
<b>USO DO TOILET</b> 0=dependente 5=precisa de alguma ajuda parcial 10=independente (pentear-se, limpar-se)	
<b>TRANSFERÊNCIA (DA CAMA PARA A CADEIRA E VICE VERSA)</b> 0=incapacitado, sem equilíbrio para ficar sentado 5=muita ajuda (uma ou duas pessoas, física), pode sentar 10=pouca ajuda (verbal ou física) 15=independente	
<b>MOBILIDADE (EM SUPERFÍCIES PLANAS)</b> 0=imóvel ou <50metros 5=cadeira de rodas independente, incluindo esquinas, >50 metros 10=caminha com a ajuda de uma pessoa (verbal ou física) >50 metros 15=independente (mas pode precisar de alguma ajuda; como exemplo, bengala) >50 metros	
<b>ESCADAS</b> 0=incapacitado 5=precisa de ajuda (verbal, física ou ser carregado) 10=independente	

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)  
- VERSÃO REDUZIDA

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação às pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

**1a** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum

**1b** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando POR DIA?

Horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_

**2a** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

Dias \_\_\_\_\_ por **SEMANA** ( ) Nenhum