



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

GLEYCE KELLY DE ARAÚJO BEZERRA

TEMPO DE TRATAMENTO DIALÍTICO E SUA ASSOCIAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL E O CONSUMO ALIMENTAR DE PACIENTES EM
HEMODIÁLISE

Recife

2024

GLEYCE KELLY DE ARAÚJO BEZERRA

**TEMPO DE TRATAMENTO DIALÍTICO E SUA ASSOCIAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL E O CONSUMO ALIMENTAR DE PACIENTES EM
HEMODIÁLISE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Nutrição. Área de concentração: Nutrição em Saúde Pública.

Orientador: Prof^a Dr^a Poliana Coelho Cabral

Co-orientador: Prof^a Dr^a Maria da Conceição Chaves de Lemos

Recife
2024

Bezerra, Gleyce Kelly de Araújo.

Tempo de tratamento dialítico e sua associação com o estado nutricional e o consumo alimentar de pacientes em hemodiálise / Gleyce Kelly de Araújo Bezerra. - Recife, 2024. 91 f.: il.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2024.

Orientação: Poliana Coelho Cabral.

Coorientação: Maria da Conceição Chaves de Lemos.

Inclui referências, anexos e apêndices.

1. Doença renal crônica; 2. Consumo alimentar; 3. Hemodiálise. I. Cabral, Poliana Coelho. II. Lemos, Maria da Conceição Chaves de. III. Título.

UFPE-Biblioteca Central

GLEYCE KELLY DE ARAÚJO BEZERRA

**TEMPO DE TRATAMENTO DIALÍTICO E SUA ASSOCIAÇÃO COM O ESTADO
NUTRICIONAL E O CONSUMO ALIMENTAR EM PACIENTES EM
HEMODIÁLISE**

Aprovada em: 04 de dezembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Catarine Santos da Silva (Examinadora Externa)
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Prof^a Dr^a Maria Izabel Siqueira de Andrade (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Prof^a Dr^a Fabiana Cristina Lima da Silva Pastich Gonçalves (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Prof^a Dr^a Fernanda Cristina de Lima Pinto Tavares (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Prof. Dr. Pedro Israel Cabral de Lira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

AGRADECIMENTOS

Muitas emoções. Me sinto realizada em ver todo esse trabalho escrito. Me passa um filme na cabeça de tudo que vivi nesses quatro anos intensos, que começaram na decisão de fazer o doutorado durante a pandemia. O agradecimento principal é ao grande agente dessa empreitada, eu! Por ter seguido em frente mesmo tendo pensado em desistir inúmeras vezes. Feliz que cheguei até aqui. Não como iniciei, mas cheguei.

Agradeço a minha professora orientadora, prof. Dr^a Poliana Coelho Cabral, por estes quase dez anos de orientação acadêmica e 13 anos de convivência. Mesmo se eu muito quisesse, não conseguiria demonstrar em palavras o quanto sou grata à senhora. Que bom puder ter vivido tudo isso, e ter sua direção durante todo esse tempo de trajeto. Obrigada por tudo e já estou com saudades!

À minha professora coorientadora Maria da Conceição Chaves de Lemos, por todos os direcionamentos e cuidado nas etapas de construção da tese.

Ao meu esposo, Victório Drumond, que foi uma tremenda surpresa do destino durante a pandemia, e que fez minha vida se tornar muito melhor. Me amparou no mix de sentimentos que escrever uma tese condiciona; e mesmo nos dias cinzas, os fizeram ter cor.

Ao Departamento de Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e suas respectivas coordenações, em especial, à professora Thayza Stamford, por todo o suporte nestes quatro anos, que se somam em treze, desde minha graduação iniciada em 2011.

Aos que fazem o Laboratório de Nutrição em Saúde Pública (LNSP): minha segunda família! Obrigada pela compreensão e apoio em todos os momentos. Obrigada em especial aos professores: Pedro Israel, Alcides Diniz, Fernanda Tavares, Leopoldina Sequeira, Edigleide Barretto, por tudo que me permitiram viver e aprender. Guardo no coração todos os momentos que vivi por aí, como graduanda, estudante de IC, residente, mestranda e por fim, doutoranda. Sou muito grata pela vida de vocês!

Aos que fazem o serviço de nefrologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, pelo suporte durante os dias de coleta de dados.

Aos colegas do NDC, sobretudo Graça, que me ajudou bastante nas dificuldades de início da coleta de dados. Todos os dias pensei que não conseguiria finalizar, mas que bom que nem tudo é como imaginamos ser. Deu certo, por fim!

Aos amigos que aqui não serão citados, mas que são cientes do quanto me ajudaram na caminhada árdua.

A todos os pacientes que se permitiram contribuir com essa pesquisa, conversando comigo durante as quatro horas de hemodiálise. Meu muito obrigada, pois sem vocês, nada disso existiria. E o que consegui construir aqui, e os frutos a posteriori colhidos, serão dedicados sempre à vocês.

“Se não há nada, porque todos temem perder?”

Tiago Iorc

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar o tempo de tratamento dialítico e sua associação com o estado nutricional e o consumo alimentar em pacientes em hemodiálise (HD). Foi realizado um estudo do tipo série de casos, com pacientes com doença renal crônica (DRC) em tratamento no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE). Para a avaliação do tempo de HD, pela ausência de valores de referência, os dados foram expressos em tercís. O estado nutricional foi avaliado pelo índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), e relação cintura/estatura (RCE). Para quantificar o consumo alimentar utilizou-se o recordatório de 24 horas (REC24h) em dois momentos. O modelo conceitual também considerou variáveis socioeconômicas, demográficas, clínicas e bioquímicas. Ao todo, participaram 40 pacientes, com média de idade de $54,8 \pm 13,9$ anos. Avaliando a ocorrência de obesidade abdominal e excesso de peso segundo o tempo de HD, verifica-se que ter um tempo de HD $>3^{\circ}$ tercil explica em cerca de 6,8% ($\phi = 0,26$; $p = 0,036$) a ocorrência de obesidade abdominal. Por outro lado, o tempo de HD não apresentou poder explicativo quanto a ocorrência de excesso de peso pelo IMC ($\phi = -0,05$; $p = 0,946$). Quanto a análise do consumo, observou-se que os pacientes com maior tempo de HD, tiveram menor consumo calórico, proteico e lipídico ($p < 0,05$). Quanto aos micronutrientes, magnésio, potássio e vitamina E também apresentaram redução à medida que o tempo de diálise avançou. A média de ingestão proteica g/Kg de peso analisada pelo equivalente proteico por grama de nitrogênio (PNA) em ambos os sexos se apresentou abaixo das recomendações nutricionais. Não houve concordância entre os métodos PNA e o REC24h, segundo o coeficiente de correlação intraclasse. A análise de regressão mostrou que o maior tempo de HD esteve inversamente associado com consumo calórico (kcal), g de carboidratos (CHO) e lipídios. O maior tempo de HD explicava em até 7% a variação do consumo calórico e de g lipídeos ($R^2 = 0,07$), enquanto explicava a variação até 4% do consumo de carboidratos, 6% da variação do consumo de AG monoinsaturados e 8% do consumo de AG poli-insaturados. A cada aumento de um dia no tempo de HD foi associado a uma redução de 12 kcal ($p = 0,011$), 7g de CHO ($p = 0,045$), e 29g de lipídeos ($p = 0,038$). Na avaliação do risco de distúrbio mineral e ósseo (DMO) não foi evidenciada correlação entre o consumo de fósforo e os níveis séricos de fósforo, mesmo quando a análise foi realizada entre os grupos com e sem o uso de quelantes. Em síntese, verifica-se que o maior tempo de HD está associado a obesidade abdominal e a um menor consumo de calorias e macronutrientes. Ou seja, é essencial o monitoramento dietético e da condição nutricional desses pacientes.

Palavras-chave: doença renal crônica; consumo alimentar; hemodiálise.

ABSTRACT

The aim of the present study was to investigate associations between time on hemodialysis (HD) and both nutritional status and dietary intake. A case-series study was conducted involving patients with chronic kidney disease in treatment at the hospital affiliated with the Federal University of Pernambuco. Due to the absence of reference values, time on HD was expressed in terciles. Nutritional status was assessed using the body mass index (BMI), waist circumference and waist/height ratio. The 24-hour recall method was used on two occasions for the quantification of dietary intake. The conceptual model also considered socioeconomic, demographic, clinical and biochemical variables. Forty patients participated in the study, with a mean age of 54.8 ± 13.9 years. Time on HD $>3^{\text{rd}}$ tercile explained approximately 6.8% of the occurrence of abdominal obesity ($\phi = 0.26$; $p = 0.036$). In contrast, time on HD had no explanatory power with regards to the occurrence of excess weight based on BMI ($\phi = -0.05$; $p = 0.946$). Patients with a longer time on HD had lower intakes of calories, protein and lipids ($p < 0.05$). In terms of micronutrients, magnesium, potassium and vitamin E were reduced as the time on HD increased. Average protein intake g/kg of weight analyzed by the protein equivalent per gram of nitrogen was below the nutritional recommendations in both sexes. The intraclass correlation coefficient revealed no agreement between protein equivalent per gram of nitrogen and the 24-h recall method. The regression analysis revealed that a longer time on HD was inversely associated with the intakes of calories (kcal), g of carbohydrates and lipids. A longer time on HD explained up to 7% of the variation in calorie intake and g of lipids ($R^2 = 0.07$) and explained up to 4% of the variation in carbohydrate intake, 6% of the variation in the intake of monounsaturated fatty acids and 8% of the intake of polyunsaturated fatty acid. Each one-day increase in the time on HD was associated with a reduction of 12 kcal ($p = 0.011$), 7 g of carbohydrates ($p = 0.045$) and 29 g of lipids ($p = 0.038$). In the assessment of the risk of mineral and bone disorder, no correlation was found between phosphorus intake or serum phosphorus levels, even when the analysis was performed between groups with and without the use of chelating agents. In summary, a longer time on HD is associated with abdominal obesity as well as lower intakes of calories and macronutrients. Thus, dietary monitoring and the monitoring of nutritional status is essential in these patients.

Keywords: chronic kidney disease; dietary intake; hemodialysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Análise de Bland & Altman entre os métodos do PNA e do consumo avaliado pelo R24h.	51
Figura 2	Coeficiente de Correlação de Spearman entre o consumo de fósforo e o consumo de proteínas e o fósforo sérico	57
Figura 3	Coeficiente de Correlação de Spearman entre o consumo de fósforo e o fósforo sérico segundo o uso de quelantes de fósforo	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estágios da DRC segundo TFG (adaptado de KDIGO, 2013)	18
Quadro 2	Principais distúrbios clínico-nutricionais de acordo com a fase da doença e respectivas intervenções dietéticas para minimização dos agravos	25
Quadro 3	Classificação do IMC de adultos	27
Quadro 4	Metas calóricas segundo as mais recentes diretrizes nacionais e internacionais, em fase não dialítica e dialítica da DRC	30
Quadro 5	Metas proteicas segundo as mais recentes diretrizes nacionais e internacionais, em fase não dialítica e dialítica da DRC	31
Quadro 6	Classificação da circunferência da cintura	42
Quadro 7	Valores bioquímicos utilizados na rotina de acompanhamento dos pacientes	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Desafios na quantificação de fósforo dietético na rotina do paciente com Doença Renal Crônica	33
Tabela 2	Valores médios e mediana, segundo o sexo, de características demográficas, clínicas e antropométricas de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial. (Recife-PE, 2022)	47
Tabela 3	Média da idade e das variáveis antropométricas segundo o tempo de tratamento dialítico de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial. (Recife-PE, 2022)	48
Tabela 4	Associação entre variáveis antropométricas e o tempo de tratamento dialítico de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial (Recife-PE, 2022)	48
Tabela 5	Médias e medianas do consumo alimentar de macronutrientes e fibras de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)	49
Tabela 6	Médias e medianas do consumo alimentar de micronutrientes de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)	50
Tabela 7	Ingestão proteica de acordo com os métodos do PNA e consumo alimentar R24h dos pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o sexo	51
Tabela 8	Coeficiente de Correlação Intraclassa para avaliar a concordância entre os métodos do PNA e do consumo avaliado pelo R24h	51
Tabela 9	Matriz de Correlação entre o tempo de hemodiálise em meses (TempoHD) e variáveis demográficas, antropométricas e do consumo calórico e de macronutrientes em pacientes submetidos	53

a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)

Tabela 10	Correlação entre tempo de HD, idade, IMC e consumo de micronutrientes de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)	54
Tabela 11	Regressão linear: associação entre os parâmetros de consumo alimentar com o tempo de hemodiálise	55
Tabela 12	Idade, tempo de hemodiálise (Tempo de HD), capacidade dialítica (KT/V), índice de massa corporal (IMC), fósforo sérico, consumo de calorias, proteínas e cálcio segundo os tercís de consumo de fósforo $\leq 3^{\circ}$ tercil e $> 3^{\circ}$ tercil dos pacientes avaliados	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASG	Avaliação Subjetiva Global
AVB	Alto valor biológico
BIA	Bioimpedância elétrica
CC	Circunferência da cintura
CQ	Circunferência do quadril
DRC	Doença Renal Crônica
DP	Diálise peritoneal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
HD	Hemodiálise
HC/UFPE	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
LPD	Lipídeos
MIS	Malnutrition Inflammation Score
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PTN	Proteínas
REC24h	Recordatório de 24 horas
RCE	Razão cintura estatura
TACO	Tabela de Composição de Alimentos
TBCA	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFG	Taxa de filtração glomerular
TRS	Terapia renal substitutiva
%GC	Percentual de gordura corporal
%MM	Percentual de massa muscular

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Justificativa	15
1.2. Pergunta condutora	15
1.3. Objetivos.....	15
1.4. Estrutura da tese.....	17
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1. Fisiopatologia, epidemiologia e diagnóstico da Doença Renal Crônica.....	18
2.2. Doença renal crônica: um problema de saúde pública	19
2.3. Ambientes alimentares e doença renal crônica.....	22
2.4. Terapia renal substitutiva.....	24
2.5. Complicações clínico nutricionais da Doença Renal Crônica	25
2.6. Avaliação do estado nutricional na Doença Renal Crônica.....	26
2.7. Recomendações nutricionais na Doença Renal Crônica	30
2.8. Tempo de Terapia Renal Substitutiva e aspectos nutricionais	37
3. MÉTODOS	38
3.1 Desenho, local, população e período do estudo	38
3.2 Critérios de elegibilidade	38
3.3 Coleta de dados	39
3.4 Tempo de HD	39
3.5 Avaliação de dados socioeconômicos, demográficos e clínicos	39
3.6 História nutricional e dietética	40
3.7 Avaliação antropométrica.....	41
3.8 Processamento e análise de dados	45
3.9 Aspectos éticos	46
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	47
4.1 Resultados	47
4.2 Discussão	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS.....	69
ANEXOS	78
APÊNDICES	87

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é uma condição clínica progressiva e irreversível, caracterizada pela perda da função dos rins, com consequente incapacidade de manter a homeostase corporal (Aguiar *et al.*, 2020). Atualmente, considera-se para critério diagnóstico da DRC, evidência de dano renal, como taxa de filtração glomerular (TFG) $< 60\text{ml/min}1,73\text{ m}^2$) há pelo menos três meses, associado à outras anormalidades renais, como albuminúria, lesões tubulares e distúrbios eletrolíticos (KDIGO, 2024; Webster *et al.*, 2017; Levin *et al.*, 2013).

A Sociedade Americana de Nefrologia, a Associação Renal Europeia e a Sociedade Internacional de Nefrologia indicam que mais de 850 milhões de pessoas sofrem de alguma forma de doença renal (KDIGO, 2024). A prevalência de DRC varia em diferentes populações, sendo apontada nos Estados Unidos em 13,1% (Noble; Taal, 2019). Estima-se que até 2040, a DRC seja a quinto fator mais comum de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no mundo (Francis *et al.*, 2024). No Brasil, ainda não existem estimativas da prevalência de indivíduos com esse quadro clínico (Marinho *et al.*, 2017). Em 2022, o número estimado de pacientes com DRC em terapia renal substitutiva (TRS) na modalidade de hemodiálise (HD) era de 153.851 indivíduos (Nerbass, 2022).

A etiologia da DRC é multifatorial, sendo comumente associada à hipertensão arterial, diabetes mellitus, condições genéticas e disfunções renais agudas (Evans; Taal, 2015). Em conjunto, um estilo de vida onde predomine o sedentarismo (Volaklis; Mamadjanov; Meisinger, 2020) e hábitos alimentares inadequados são gatilhos para alterações na função glomerular, e consequentemente, para a manifestação da DRC.

Um estado nutricional adequado deve ser priorizado em todas as etapas da doença (Pereira *et al.*, 2020). Tem sido observado que taxas de sobrepeso e obesidade vem aumentando também em pacientes com DRC, influenciadas por alterações metabólicas, hemodinâmicas e hormonais da doença, com modificações frequentes na composição corporal. É comum ocorrer depleção de massa muscular e adiposa não só no tratamento conservador, mas também na fase dialítica (Matsuzawa *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2019).

A HD é globalmente a mais aplicada estratégia de substituição renal crônica quando o transplante renal não é possível. No entanto, após o início da HD crônica, a depleção de massa muscular, força e funcionalidade são elevadas (Matsuzawa *et al.*, 2019).

Nesse momento, é de importância associar na prática clínica indicadores que possam enriquecer e direcionar o planejamento dietético, como a análise do estado nutricional, ingestão dietética, percentuais de gordura corporal (%GC) e massa muscular (%MM), e fatores de risco para agravos cardíacos (Nihi *et al.*, 2010).

O estado nutricional é um dos principais determinantes da qualidade de vida e prognóstico de pacientes submetidos à terapia dialítica. O tempo de tratamento dialítico, seja ele por hemodiálise ou diálise peritoneal, está intimamente relacionado às condições nutricionais desses pacientes, já que DRC em estágio avançado provoca uma série de alterações metabólicas que afetam diretamente o equilíbrio nutricional (Stewart *et al.*, 2015). O aumento do tempo em diálise pode tanto agravar desnutrição quanto complicações como inflamação crônica e perda de massa muscular (Fouque *et al.*, 2018).

Na hemodiálise, em particular, as frequentes sessões de remoção de toxinas e fluidos podem levar à perda de nutrientes importantes, como proteínas, minerais e vitaminas hidrossolúveis, afetando negativamente o estado nutricional. Além disso, o catabolismo induzido pela própria diálise, associado a um quadro inflamatório crônico, resulta em um processo conhecido como desnutrição-proteico-energética (DPE), que afeta até 50% dos pacientes após longos períodos de tratamento dialítico (Kalantar-Zadeh; Ikizler, 2016). Estudos indicam que quanto maior o tempo em diálise, maior o risco de complicações nutricionais, exacerbadas pela perda progressiva de massa muscular e força, um fenômeno denominado sarcopenia (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2020).

Logo, à medida que o tempo de tratamento dialítico avança, modificações metabólicas são evidenciadas, reforçando a necessidade da análise do consumo alimentar como uma ferramenta essencial no acompanhamento nutricional. O consumo calórico e proteico diário, tão como de micronutrientes essenciais como potássio, fósforo e cálcio, precisam ser monitorados (Ikizler *et al.*, 2020; Kramer, 2019). Estabelecer as necessidades dietéticas específicas do paciente, tão como garantir uma avaliação nutricional detalhada irá prevenir e/ou ajudar a tratar de maneira contínua e precoce deficiências nutricionais e complicações secundárias à doença, que podem ser exacerbadas à medida que o tempo de tratamento dialítico se prolonga (Ikizler *et al.*, 2020).

1.1. Justificativa

Levando em consideração que a qualidade de vida deve ser prioridade no tratamento dos pacientes com complicações renais, é de fundamental importância identificar de que forma o perfil nutricional e o consumo alimentar desses pacientes é impactado com o tempo de tratamento, para que dessa forma os achados permitam colaborar na elaboração de ferramentas práticas e efetivas que minimizem complicações que possam surgir.

Além disso, se tratando dessa população, a literatura se mostra escassa no que diz respeito à relação entre estas variáveis e o tempo de TRS, o que desperta ainda mais a necessidade de investigações com esse foco.

1.2. Pergunta condutora

Existe associação entre o tempo de tratamento dialítico, o estado nutricional e o consumo alimentar de pacientes com DRC?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Avaliar a associação entre tempo de tratamento dialítico, estado nutricional e consumo alimentar de pacientes com DRC em HD, de um hospital universitário da cidade do Recife – PE.

1.3.2 Objetivos específicos

- Classificar o estado nutricional segundo análise de indicadores de natureza antropométrica, bioquímica e dietética;
- Descrever a frequência de desnutrição e excesso de peso em função do tempo de tratamento; associando esses distúrbios com o perfil clínico dos pacientes;
- Avaliar a relação entre o tempo de tratamento dialítico e o estado nutricional dos pacientes;

- Mensurar o consumo calórico, de macro e micronutrientes dos pacientes e o tempo de tratamento dialítico.
- Associar o estado nutricional com consumo protéico e eficiência dialítica do tratamento.
- Avaliar a relação entre estado nutricional, consumo alimentar e níveis séricos de nutrientes importantes para o metabolismo mineral e ósseo.
- Estimar o consumo proteico considerando o equivalente proteico de aparecimento de nitrogênio (PNA) e o recordatório de 24 horas (REC24h).

1.4. Estrutura da tese

A presente tese foi estruturada no seguinte formato: Introdução, Revisão da literatura, Métodos, Resultados, Discussão, Considerações finais, Referências bibliográficas, Apêndices – incluindo dois artigos científicos originais intitulados: “*What is the impact of dialysis on the nutritional status of patients according to sex? A systematic review with meta-analysis*”, em processo de revisão na revista *Clinical and Experimental Nephrology*, fator de impacto 2.2; “*Consumo alimentar de fósforo e proteína na hemodiálise: impactos na eficiência dialítica e no fósforo sérico*”, que será submetido na Revista *Journal of Renal Nutrition*, fator de impacto 3.4; e “*Utilização do recordatório de 24 horas e Equivalente Proteico de Aparecimento de Nitrogênio (PNA) na estimativa de ingestão proteica de pacientes dialíticos*”, publicado na Revista *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria*, fator de impacto 0.7, e anexos.

A Introdução teve a finalidade de expor a temática principal do estudo. A Revisão da literatura traz informações relevantes sobre o tema e foi realizada por meio de busca por artigos indexados nas seguintes bases de dados eletrônicas: *National Library of Medicine* (Medline, USA), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs, Brasil), publicados em língua inglesa, portuguesa e espanhola. Foram utilizados os descritores: “*Chronic Renal Insufficiency*”; “*Nutritional Status*”; “*Dietary Intake*” and “*Renal Dialysis*”. Adicionalmente, foi realizada a busca a partir das referências bibliográficas dos estudos relevantes que abordavam o tema de interesse. O capítulo de Métodos descreve todo o procedimento metodológico utilizado, o delineamento do estudo, a casuística, critérios de inclusão e exclusão, procedimento de coleta de dados, variáveis estudadas, processamento e análise dos dados e considerações éticas.

Os dados das variáveis analisadas, a partir dos dados empíricos, são descritos no capítulo dos Resultados, através de estatística descritiva e dos desfechos das associações e correlações entre as variáveis dependentes e independentes. O capítulo da Discussão realiza uma análise crítica dos resultados tendo como base a literatura científica sobre o tema. Nas considerações finais são relatadas interpretações e conclusões, bem como recomendações para novos estudos.

Os resultados da pesquisa continuarão gerando artigos originais que serão submetidos em revistas científicas com classificação do Qualis segundo o quadriênio 2017-

2020. Com a respectiva tese, espera-se contribuir com o desenvolvimento de novas estratégias para uma conduta nutricional mais adequada para pacientes com DRC em TRS.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Fisiopatologia, epidemiologia e diagnóstico da Doença Renal Crônica

A DRC é uma condição onde ocorre irregularidade estrutural ou funcional nos rins, gerando repercussões sistêmicas para o indivíduo (KDIGO, 2024). É diagnosticada quando as alterações metabólicas persistem por mais de três meses (Webster *et al.*, 2017), e contemplam pelo menos uma das seguintes particularidades: albuminúria (>30 mg/24 horas), distúrbios eletrolíticos, histologia comprometida, modificação estrutural detectada por imagem e histórico de transplante renal (KDIGO, 2024).

Este agravo clínico tem sido reconhecido como um dos principais problemas de saúde pública mundial. Estima-se como prevalência global de DRC números que oscilam entre 11,7 e 15,1% (Ji-cheng & Zhang, 2019). No Brasil, os dados de estimativa de prevalência da DRC são inconclusivos (Marinho *et al.*, 2017).

Além do acompanhamento médico periódico, a avaliação laboratorial da creatinina sérica é uma estratégia acessível para triar disfunções renais, recomendada inclusive em indivíduos assintomáticos (Ammirati, 2020), uma vez que detectar precocemente a DRC é fundamental para diminuir morbidade e retardar o ritmo de progressão da doença (Gaitonde *et al.*, 2017).

Um valor de TFG abaixo de 60ml/min/1,73 m^2 , também é utilizado como critério diagnóstico (Cuppari, 2019). Os demais estágios da doença estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Estágios da Doença Renal Crônica segundo Taxa de Filtração Glomerular (adaptado de KDIGO, 2024)

TFG (ML/MIN/1.73 M ²)	Estágio da doença
≥ 90	1-Função renal normal
60-89	2- Função renal levemente reduzida
45-59	3A- Função renal leve a moderadamente reduzida
30-44	3B- Função renal moderadamente a severamente reduzida
15-29	4- Função renal severamente reduzida
<15	5- Insuficiência renal

Fonte: A autora (2024).

O estágio 5 da DRC é caracterizado como uma falência renal severa, que impossibilita o indivíduo de realizar as atividades metabólicas, sendo, portanto, necessária a realização de TRS, que pode ser nas modalidades: HD, diálise peritoneal (DP) e transplante renal. As complicações da DRC são amplas, a citar: comprometimento da produção de hemácias e consequente anemia, uremia, distúrbio mineral ósseo, dislipidemias e agravos cardiovasculares (Bello *et al.*, 2017; Thomas *et al.*, 2008).

2.2. Doença renal crônica: um problema de saúde pública

De acordo com o Global Burden of Disease (GBD), em 2021 a DRC foi responsável por aproximadamente 1,5 milhão de óbitos, assumindo a 28ª posição em causas de morte no mundo (IHME, 2024). Estima-se que pouco mais de 700 milhões de pessoas (10% da população mundial) tenham o diagnóstico da DRC (Sundström *et al.*, 2022). O aumento de prevalência de diabetes mellitus e hipertensão arterial intensificam a estatística global.

Nos últimos anos, a América Latina tem visto um cenário incomum de aumento de doenças como DM2, HAS e obesidade, todos eles associados ao desenvolvimento da DRC. Só em 2021, estimou-se que havia 43 milhões de pessoas com diabetes na América Latina e no Caribe e, até 2050, estima-se um número de 121 milhões de pessoas afetadas (OECD, 2023). Nesse contexto, Brasil e México estão à frente, com taxas de mortalidade muito superiores às do restante dos países da América Latina por todas as subcausas, especialmente para DM2 e HAS (Rosas-Valdez; Aguirre-Vázquez; Agudelo-Botero, 2024).

Esta condição apresenta ainda mais disparidades quando se considera sexo, gênero e classe social. No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2019 estimou que 1,5% das pessoas de 18 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de insuficiência renal crônica, sendo mais prevalente em indivíduos com idade mais avançada. Ainda segundo a PNS 2019, o diagnóstico de insuficiência renal crônica autorreferida também apresentou associação inversa com o nível de instrução. Pessoas com ensino fundamental incompleto ou equivalente apresentaram maior proporção de diagnosticados (2,0%). Para pessoas com ensino médio completo ou superior incompleto, registrou-se a proporção de 1,1%, enquanto para aquelas com ensino superior completo registrou-se a proporção de 1,0% (IBGE, 2020). Os dados do Boletim Epidemiológico “Cenário da doença renal crônica no Brasil no período de 2010 a 2023”, da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente do Ministério da Saúde (SVSA – MS) revelam uma trajetória ascendente no total de internações por DRC neste intervalo, sugerindo aumento da gravidade dessa condição na população brasileira. Nesse

período, o número total de internações por DRC aumentou de 84.337 para 140.648, indicando um crescimento substancial (Brasil, 2024).

A análise das taxas de internação por DRC ao longo dos anos, particularmente em relação ao sexo, revela um aumento dessa condição no panorama de saúde pública. Em 2010, a taxa de internação por DRC na população masculina foi de cinco internações a cada 10 mil habitantes, enquanto em 2023 foi de 7,8 internações a cada 10 mil habitantes, representando a maior taxa do sexo masculino no período analisado. Por sua vez, a população feminina apresentou taxas menores, com 3,7 internações a cada 10 mil habitantes em 2010 e 5,4 internações por 10 mil habitantes em 2023. Nos anos 2022-2023, foram gastos R\$ 7.722.729.865,08 com serviços de terapia dialítica, sendo os números mais expressivos na modalidade hemodiálise regular com três sessões semanais (R\$ 7.128.803.507,98).

Em contrapartida, os gastos hospitalares totais passaram de cerca de R\$ 421,3 milhões em 2010-2012 para aproximadamente R\$ 767 milhões em 2019-2021, segundo dados do Sistema de Internação Hospitalar (SIH) (Brasil, 2024).

Comparativamente, entre 2015 e 2017, a DRC e as doenças associadas corresponderam a 1,82% e 5,79% das internações hospitalares por todas as causas, respectivamente, equivalendo a 2,87% e 10,10% de todas as despesas. A HD correspondeu a 95,96% dos procedimentos e 96,07% dos gastos com diálise em geral. O custo anual com todas as causas de doença renal no SUS em 2015 foi de 13.785.610.945,46 bilhões de reais (Alcalde, Kirsztajn, 2018). Em 2022, o número total estimado de pacientes em diálise era de 153.831 (Nerbass *et al.*, 2024). É urgente e prioritária a necessidade de projeção dos gastos associados com a DRC e suas comorbidades.

A maioria da população mundial com DRC concentra-se em países de baixa e média renda, onde o acesso aos serviços laboratoriais, realização de exames preventivos e cuidados rotineiros como biópsias e exames de imagem são limitados (Jadoul; Aoun; Imani, 2024). Estimativa com 31 países do mundo evidenciou que a cada ano, os custos médios anuais por paciente se elevam consideravelmente, sendo mais expressivos em fases dialíticas – média de gastos anuais com HD foi de \$57.334, diálise peritoneal \$ 49.490 e transplante \$ 75.326; já quanto às complicações associadas, chama a atenção os gastos anuais por paciente com infarto do miocárdio (\$ 18.294), insuficiência cardíaca para, \$ 8.463 para insuficiência cardíaca, US\$ 10.168 para acidente vascular cerebral e US\$ 5.975 para lesão renal aguda (Jha *et al.*, 2023).

No que diz respeito ao manejo clínico da doença renal crônica (DRC) nos estágios iniciais (1 a 3), a Atenção Primária em Saúde (APS) é responsável por implementar ações de

promoção e prevenção à saúde. Isso inclui orientações sobre hábitos alimentares, cessação do tabagismo, controle da dislipidemia e peso corporal, além da vacinação conforme o calendário para adultos e idoso (Brasil, 2024). A identificação precoce e o encaminhamento para serviços especializados de saúde podem colaborar em todas as etapas do cuidado na DRC. Os profissionais de saúde desse nível de atenção devem estar preparados para identificar, por meio da anamnese e do exame clínico, os casos com suspeita e referenciá-los para a Atenção Especializada para investigação diagnóstica definitiva e tratamento (Brasil, 2023). Uma vez o usuário sendo triado precocemente, existem muitos benefícios potenciais de encaminhamento para a nefrologia. Além dos pontos comumente associados à doença crônica, pode-se fornecer tratamento para retardar a progressão da DRC, permitir manejo das complicações metabólicas em quadros agudos ou progressivos e preparação para diálise e transplante.

Vantagens do encaminhamento precoce:

- Retarda a TRS
- Melhor gerenciamento de DCV e comorbidades
- Reduz chance de o usuário depender de diálise de urgência
- Maior possibilidade de escolha quanto às opções de tratamento e transplante preventivo
- Redução do tempo de internação e dos custos hospitalares
- Menor taxa de mortalidade
- Maior liberdade de escolha quanto à modalidade de TRS
- Acesso precoce a aconselhamento psicossocial e apoio multidisciplinar

Repercussões associadas ao encaminhamento tardio:

- Hipertensão grave e sobrecarga de fluidos
- Aumento do risco das comorbidades cardiovasculares
- Prejuízo na manutenção de acesso permanente
- Encaminhamento tardio para transplante
- Maiores custos em hospitalização
- Maior taxa de mortalidade
- Desnutrição
- Comprometimento psicossocial

A chegada do usuário ao sistema de saúde para assistência preventiva e/ou terapêutica depende de fatores como decisão de encaminhamento do paciente pelo médico, perfil assistencial do centro de referência e/ou unidade de saúde que o usuário buscou, disponibilidade de assistência dos planos de saúde, distância de moradia até o centro de diálise ou atendimento, e aspectos socioeconômicos. Um modelo de cuidado efetivo leva a melhores resultados para o indivíduo, a população e a comunidade. Este pode ser trabalhado em diferentes eixos:

- Fluxo de atendimento e encaminhamento eficazes na triagem e detecção da doença;
- Programa educacional para profissionais e gestores, para capacitá-los quanto à DRC e TRS;
- Protocolos de vigilância em saúde voltadas para doenças DCV, DRC e comorbidades associadas (manejo de anemia, programa de vacinação, apoio psicossocial);
- Incentivo ao usuário na autogestão do cuidado, considerando modificação do estilo de vida, cuidado alimentar, cessação do tabagismo, aderência à terapia medicamentosa, prática de exercício físico, considerando suas particularidades clínicas;
- Comunicação ativa entre os usuários com DRC, sua equipe multidisciplinar de atendimento especializado e os profissionais que o assistem na atenção primária em saúde (APS).
- Solicitação de avaliação de microalbuminúria, relação albuminúria/creatinúria ou relação proteinúria/creatinúria anualmente para pacientes diabéticos, e exame sumário de urina anualmente para pacientes hipertensos (cf Brasil, 2024).

O nutricionista capacitado tem o papel para permitir educação alimentar e nutricional que garantam estratégias no controle e monitoramento dos eletrólitos, vitaminas e minerais, adaptadas às necessidades individuais do paciente/usuário, considerando gravidade e comorbidades associadas (KDIGO, 2024).

2.3. Ambientes alimentares e doença renal crônica

Define-se como ambiente alimentar o conjunto de condições na qual os indivíduos acessam, adquirem, preparam e consomem alimentos, e que dependem de aspectos físicos, econômicos, políticos e socioculturais. O ambiente alimentar afeta as escolhas e os padrões de consumo da população, uma vez que são formados por diversos aspectos, como disponibilidade, acessibilidade, custo, qualidade e marketing de alimentos (Swinburn *et al.*,

2019). Os ambientes alimentares podem ser classificados em ambientes alimentares comunitários (disponíveis em espaços de venda dos alimentos, como lojas e restaurantes) e ambientes alimentares de consumo (onde as relações ocorrem por meio da alimentação, como no domicílio, escolas e locais de trabalho). Esses ambientes moldam comportamentos alimentares ao oferecer ou limitar o acesso a alimentos saudáveis e influenciam o status de saúde dos indivíduos (Glanz *et al.*, 2021).

Ambientes alimentares obesogênicos, caracterizados pela alta oferta de alimentos ultraprocessados, que por sua vez são ricos em sódio, gorduras saturadas e açúcares, desempenham um papel crucial na promoção de condições como a obesidade, diabetes e hipertensão (Monteiro *et al.*, 2016). Esses fatores de risco, quando não controlados, podem levar ao desenvolvimento e agravamento da DRC (Zhang *et al.*, 2020). Além disso, a ingestão elevada de sódio, que é comum em dietas onde prevalece alimentos processados, tem um impacto direto na função renal. O sódio excessivo aumenta a retenção de líquidos, eleva a pressão arterial e sobrecarrega os rins, acelerando a progressão da DRC, e colaborando para complicações cardiovasculares na terapia dialítica (Jha *et al.*, 2013).

A acessibilidade a alimentos in natura ou minimamente processados, conforme defende o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014), é um fator fundamental para o manejo e controle das doenças crônicas. Nos grandes centros urbanos, a predominância de desertos alimentares – ambientes nos quais existe escassez de alimentos in natura e acessíveis economicamente – potencializa a incidência de doenças crônicas, como a DRC (Cummins; Macintyre, 2006). Esse desequilíbrio afeta desproporcionalmente as populações mais vulneráveis economicamente, que acabam por consumir dietas de menor qualidade nutricional, com maior teor de sódio e gorduras saturadas, contribuindo para o desenvolvimento e agravamento de condições como a DRC (Hlanze *et al.*, 2018).

O estudo de Odoms-Young *et al.* (2024) explorou a relação entre insegurança alimentar, ambientes alimentares desfavorecidos e disparidades de saúde, ressaltando que populações de baixa renda e minorias raciais são desproporcionalmente afetadas por ambientes alimentares precários. Essas populações enfrentam maior risco de doenças relacionadas à dieta, como a DRC, devido ao acesso limitado a alimentos nutritivos e acessíveis, reforçando a necessidade de intervenções focadas em equidade alimentar. Em resumo, a indisponibilidade de alimentos saudáveis, associada ao fácil acesso a alimentos ultraprocessados, contribui para padrões alimentares insalubres, que em conjunto com baixa renda, precariedade de saneamento básico, ausência de ambientes propícios para a prática de atividades físicas, expõe a população a múltiplos agravos crônicos.

Diante do impacto negativo dos ambientes alimentares desfavoráveis, intervenções que busquem melhorar o acesso a alimentos saudáveis são fundamentais para a prevenção e o controle da DRC. Políticas públicas que promovam a redução do consumo de sódio, como a reformulação de produtos alimentares e a taxação de alimentos ultraprocessados, têm mostrado eficácia em diversos países (Mendes; Maluf, 2020). Além disso, programas de incentivo ao consumo de alimentos frescos e minimamente processados, como hortas comunitárias e feiras livres, podem proporcionar uma mudança positiva nos padrões alimentares. Por esses e outros motivos, a discussão de ambientes alimentares adequados e saudáveis precisa ser potencializada no contexto da DRC.

2.4. Terapia renal substitutiva

Existem três tipos de TRS: a DP, a HD e o transplante renal. Em pacientes onde vem ocorrendo diminuição intensa e progressiva da função renal, tão como nos pacientes com TFG abaixo de 20 ml/min, é essencial abordar os tipos de TRS, da mesma forma que suas indicações, vantagens e desvantagens. Uma vez que o paciente optou por um determinado tipo de terapia, é necessário iniciar os preparativos adequados, como a confecção da fístula arteriovenosa para HD (Ammirati, 2020).

A decisão de iniciar diálise em paciente com DRC envolve considerar diversos aspectos como: qualidade de vida atual do paciente, sintomatologia intensa (náuseas, vômitos, sonolência, perda de peso, soluços), aspectos psicológicos, declínio bioquímico e da função renal, além dos riscos associados à cada tipo de terapia de reposição renal (Ammirati, 2020). Abaixo, seguem as principais indicações para início de TRS em pacientes com DRC (cf KDIGO, 2024; Hashmi *et al.*, 2023):

- Acidose metabólica grave
- Hipercalemia
- Pericardite
- Encefalopatia
- Sobrecarga de volume intratável
- Incapacidade de prosperar e desnutrição
- Incapacidade de controlar o status de volume ou pressão arterial
- Neuropatia periférica
- Sintomas gastrointestinais intratáveis

- Deterioração progressiva do estado nutricional
- Taxa de filtração glomerular (TFG) de 5 a 9 mL/min/1,73 m², independentemente dos sintomas ou da presença ou ausência de outras comorbidades.

2.5. Complicações clínico nutricionais da Doença Renal Crônica

Quadro 2 – Principais distúrbios clínico-nutricionais de acordo com a fase da doença e respectivas intervenções dietéticas para minimização dos agravos

Fase da DRC	Principais complicações	Intervenções clínicas/dietéticas
Estágio inicial da DRC	• Hiperlipidemia • Proteinúria • Hiperglicemia • Hiperinsulinemia	• Redução da ingestão de sal • Aumento no consumo de frutas e legumes • Avaliar estado nutricional e necessidade de perda de peso • Reduzir gorduras saturadas
Declínio da função renal	• Dislipidemia • Anemia • Acidose • Sobrecarga hídrica • Hipertensão	• Controle da ingestão de líquidos • Redução do consumo de proteínas animais • Ajustar consumo de frutas e legumes • Reduzir a ingestão de sal • Aumentar o consumo de gorduras insaturadas e grãos integrais
Falência renal	• Dislipidemia • Inflamação • desnutrição • Distúrbio mineral ósseo	• Redução da ingestão de líquidos • Otimizar proteínas dietéticas • Considerar suplementação em caso de baixo apetite ou perda de peso • Otimizar quelantes de fósforo
Complicações do tratamento dialítico	• Sangramento • Infecção intravascular local ou disseminada • Oclusão de enxerto • Anormalidades eletrolíticas após diálise • Demência de diálise • Síndrome de desequilíbrio de diálise	• Manejo de pressão arterial • Protocolos de avaliação dos acessos para diálise • Monitorar sobrecarga de volume • Acompanhar complicações associadas

Fonte: Adaptado de Hashmi *et al.*, 2023; MacLaughlin *et al.*, 2022.

As doenças cardiovasculares (DCV), são a principal causa de morte na DRC (Warrens *et al.*, 2022). Hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade, história familiar, são fatores de risco convencionais para DCV, que quando somados aos fatores não convencionais inerentes à DRC como inflamação, uremia, anemia, estresse oxidativo, calcificação e complicações na diálise, potencializam a morbimortalidade (Warrens *et al.*, 2022; Carracedo *et al.*, 2020). Os principais desfechos cardiovasculares nessa população são arritmias, falência coronariana e morte súbita (Warrens *et al.*, 2022).

2.6. Avaliação do estado nutricional na Doença Renal Crônica

O estado nutricional na DRC depende de múltiplos fatores, dentre os quais, componentes tradicionais (idade, sexo, nível de atividade física e composição corporal do indivíduo); componentes clínicos (estágio da DRC, realização ou não de TRS, tipo de TRS, metas de ganho ou perda de peso, metas de saúde e de tratamento, presença de fatores metabólicos); e componentes secundários a complicações da doença, como hiperglicemia, dislipidemias, hiperparatireoidismo, infecções e quadros inflamatórios crônicos (Chan, 2021).

A seguir, serão discutidos os principais pilares da avaliação do estado nutricional do paciente com DRC.

Antropometria na DRC

Diversos fatores podem contribuir com a etiologia da desnutrição na DRC, sobretudo durante a fase dialítica, entre eles: inflamação, acidose e uremia que desencadeiam proteólise muscular; aspectos psicossociais, como depressão, ansiedade, estresse, discrepâncias econômicas; e componentes associados à TRS, como produção de citocinas, endotoxinas, má filtração dos compostos urêmicos e quadros infecciosos (Sahathevan *et al.*, 2020). Desse modo, é crucial o uso de ferramentas que permitam no cotidiano clínico identificar o estado nutricional do paciente, sendo o Índice de Massa Corporal (IMC) amplamente aceito (OMS, 1997).

Quadro 3 – Classificação do IMC de adultos

CLASSIFICAÇÃO	IMC (kg/m ²)
Desnutrição grau III	<16,0
Desnutrição grau II	16,0-16,9
Desnutrição grau I	17,0-18,4
Eutrofia	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidade grau I	30-34,9
Obesidade grau II	35-40
Obesidade grau III	>40

Fonte: WHO, 1997.

Na terapêutica do paciente com DRC, discute-se também outro pilar da análise antropométrica: a epidemiologia reversa, que traz um contexto no qual os critérios populacionais tradicionais de definição do estado nutricional pelo IMC não se aplicam nos pacientes DRC, ou seja, nesse grupo, um IMC de 23 Kg/m² seria considerado protetor, tendo em vista a multiplicidade de fatores que podem levar o paciente a um quadro de desnutrição (Cuppari, 2019; Riella; Martins, 2013).

Segundo Hana *et al.* (2019), a obesidade tem um impacto protetor em pacientes em terapia dialítica ou não, independente do grau de obesidade, sexo e idade do indivíduo, o que se justifica também pelo aporte nutricional geral desses pacientes, incluindo vitaminas e antioxidantes (Riella; Martins, 2013). Entretanto, Levin *et al.* (2007) se contrapõem a essa perspectiva, justificando que nem sempre “excesso de peso” no indivíduo em TRS é sinônimo de nutrição, sendo associado também ao acúmulo de líquidos secundário à doença; em soma, o uso deste termo segundo Handelman (2007), “pode prejudicar a cuidadosa distinção entre a epidemiologia, que busca estabelecer potenciais redes de causalidade e estudos orientados por hipóteses”, principalmente se a obesidade for sarcopênica.

Parâmetros antropométricos como CC, CQ, RCQ, CP e RCE podem ser utilizados na rotina de acompanhamento ambulatorial e hospitalar, em soma aos demais itens abordados, visando identificar fatores de risco adicionais para DCV.

Consumo alimentar

Diversos fatores podem impactar na ingestão dietética do paciente dialítico, como depuração insuficiente na diálise, uremia, perda da função renal residual, inflamação crônica, doenças associadas, fatores psicológicos e físicos. Além disso, em certos momentos de tratamento, restrições dietéticas podem ser necessárias para evitar hipercalemia, hiperfosfatemia e acidose metabólica (Chan, 2021). Portanto, o acompanhamento da rotina dietética é fundamental neste grupo de pacientes. Dentre os métodos de consumo alimentar, podem ser citados, de acordo com Marchioni, Gorgulho e Steluti (2019):

- a) Questionário de frequência alimentar (QFA): de característica retrospectiva, obtém o consumo habitual de um grupo de indivíduos por tempo determinado. Em pacientes crônicos, o QFA permite identificar a relação entre alimento e doença de forma pregressa, associando a dieta habitual e desfechos de saúde.

Vantagens:

- Baixo custo;
- Não altera o padrão alimentar;
- Estima a ingestão habitual.

Desvantagens:

- Podem apresentar listas incompletas dos alimentos, além de erros associados à mensuração das porções consumidas pelos pacientes;
- Pode ocorrer viés de memória.

- b) Recordatório alimentar de 24 horas (REC24H): método retrospectivo que reflete o consumo alimentar recente. Trata-se de uma entrevista estruturada que define e quantifica todos os alimentos ingeridos nas últimas 24 horas. Este método prevalece sobre os demais em estudos que desejam conhecer o perfil alimentar das populações.

Vantagens:

- Método fácil, rápido e acessível.

Desvantagens:

- Não permite mensurar a ingestão habitual do paciente;
- Depende da memória do entrevistado;

- Exige treinamento apropriado por parte do entrevistador;
 - Alguns softwares nutricionais não trazem a multiplicidade de alimentos.
- c) Registro alimentar: com característica prospectiva, o registro alimentar investiga a dieta recente ou atual. Pode também ser denominado de diário alimentar. Neste método, os alimentos são descritos e quantificados pelo entrevistado ao longo do dia, em momento simultâneo ao do consumo realizado. O registro é livre, permitindo ao entrevistado evidenciar todas as características dos alimentos ingeridos. Podem incluir pesagem dos alimentos ou não.

Vantagens:

- O registro dos alimentos independe da memória do entrevistado, tendo em vista que é realizado em concomitância à ingestão;
- Por ser um instrumento aberto, vários detalhes podem ser registrados.

Desvantagens:

- Os pacientes podem omitir ou incluir alimentos no registro, dificultando a veracidade das informações;
- O relato de alimentos consumidos fora do domicílio geralmente é inadequado;
- O método pode ser complexo para indivíduos que não preparam suas refeições ou não tem familiaridade com pesagem dos alimentos.
- Existe limitação de aplicação em grupos populacionais com baixa escolaridade.

A literatura não traz ainda métodos de avaliação de consumo alimentar validados para pacientes com DRC, da mesma forma que inquéritos alimentares específicos nessa população, o que demonstra a necessidade de elaboração desses documentos visando entender as especificidades desse grupo. Entretanto, a dinâmica de consumo populacional, com predominância de alimentos com densidade energética elevada derivado sobretudo de gorduras e carboidratos refinados (Antunes, 2021), pode ser esperada também nos pacientes crônicos.

Triagem nutricional

Na prática clínica, algumas ferramentas de triagem nutricional podem colaborar com a dinâmica de acompanhamento do paciente, permitindo uma visualização precoce de

signais e sintomas condizentes com desnutrição e complicações. Uma dessas ferramentas, é a Avaliação Subjetiva Global (ASG), que contempla as seguintes informações: ingestão de nutrientes, alteração de peso, sintomas (dor abdominal, dor dentária, anorexia, saciedade precoce, náusea, vômito, constipação, disfagia, eventos diarreicos, além de classificar a capacidade funcional do paciente, aspectos metabólicos e componentes do exame físico (Hana *et al.*, 2019). Uma pontuação de 1 a 2 indica desnutrição grave, 3 a 5 desnutrição leve e 6 a 7 indica estado nutricional normal (KDIGO, 2023).

2.7. Recomendações nutricionais na Doença Renal Crônica

Recomendações calóricas e de macronutrientes

Abaixo, segue descrição das metas calóricas segundo as mais recentes diretrizes nacionais e internacionais, em fase não dialítica e dialítica da DRC.

Quadro 4 – Metas calóricas segundo as mais recentes diretrizes nacionais e internacionais, em fase não dialítica e dialítica da Doença Renal Crônica

	Fase não dialítica	HD	DP
Diretriz Braspen de terapia nutricional no paciente com doença renal (2021)	25-35 Kcal/kg/dia	25-35 Kcal/kg/dia	25-35 Kcal/kg/dia
National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative and the Academy of Nutrition and Dietetics (KDOQI/AND 2020)	25-35 Kcal/kg/dia	25-35 Kcal/kg/dia	25-35 Kcal/kg/dia
International Society of Renal Nutrition & Metabolism (ISRNM) (2013)	30 a 35 Kcal/ kg/ dia	30 a 35 Kcal/ kg/ dia	30 a 35 Kcal/ kg/ dia (incluindo calorias do dialisato)
European Best Practice Guidelines (EBPG) (2007)	-	30 a 40 Kcal/kg/dia	35 Kcal/Kg/dia
European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN, 2006)	35 Kcal/kg/dia	35 Kcal/ Kg/dia	35 Kcal/Kg/dia

Fonte: A autora (2024).

É importante destacar que para definir o peso utilizado na cota dos nutrientes deve ser levado em consideração o julgamento clínico, que contempla análise de edema, metas de peso ajustado e desejado do paciente (Ikizler *et al.*, 2020).

No Quadro 5, estão descritas as metas protéicas segundo as mais recentes diretrizes nacionais e internacionais, em fase não dialítica e dialítica da DRC.

Quadro 5 – Metas proteicas segundo as mais recentes diretrizes nacionais e internacionais, em fase não dialítica e dialítica da Doença Renal Crônica

	Fase não dialítica	HD	DP
KDIGO (2024)	0,8		
Diretriz Braspen de terapia nutricional no paciente com doença renal (2021)	0,6-0,8 g/kg/dia	1,2 g/Kg/dia	1,2 g/Kg/dia
National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative and the Academy of Nutrition and Dietetics (KDOQI/AND 2020)	Não diabéticos: 0.55–0.60 g/kg/dia ou 0.28–0.43 g/kg/dia, com adição de cetoácidos Diabéticos: 0,6-0,8 g/kg/dia	1,0-1,2 g/Kg/dia	1,0-1,2 g/Kg/dia
International Society of Renal Nutrition & Metabolism (ISRNM) (2013)	0,6-0,8 g/kg/dia Com condições clínicas associadas: 1,0 g/Kg/dia, sendo >50% de proteínas de alto valor biológico (AVB)	>1,2 g/Kg/dia, sendo >50% de proteínas de AVB	>1,2 g/Kg/dia, sendo >50% de proteínas de AVB Peritonite: > 1,5 g/Kg/dia
European Best Practice Guidelines (EBPG) (2007)	-	>1,1 g/kg/dia	≥ 1,2 g/Kg/dia
European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN, 2006)	0.55–0.60 g/kg/dia ou 0.28 g/kg/dia + aminoácidos essenciais + cetoácidos	1,2-1,4 g/Kg/dia, sendo > 50% de proteínas de AVB	1,2-1,5 g/Kg/dia, sendo > 50% de proteínas de AVB

Fonte: A autora (2024).

Durante o tratamento conservador, mudanças prioritárias são trazidas para a manutenção de resíduos, consequentemente, controlando sintomas urêmicos. A prioridade é portanto, a implementação de dietas de baixo teor de proteína recomendadas pelas diretrizes, conforme demonstrando anteriormente. A necessidade plena de restrição proteica existe quando o paciente tem DRC avançada, apresenta um quadro de rápida progressão, seus sintomas urêmicos são marcantes e existe risco nutricional (Picolli *et al.*, 2023).

Para obter o percentual calórico proposto, considerando um aporte proteico limitado durante o tratamento conservador, é fundamental o ajuste de carboidratos e gorduras

na rotina alimentar do paciente com DRC. As fontes de carboidratos incluem os amidos e açúcares, e devem ser priorizados preferencialmente os que possuem mais fibras em sua composição (Maclaughlin *et al.*, 2022). Além dos benefícios em saúde digestiva, como controle de colesterol e saciedade, o controle de fósforo e potássio também é otimizado na presença desse componente nutricional.

O consumo de lipídeos, por sua vez, é definido individualmente de acordo com condições clínicas associadas, como síndrome nefrótica, dislipidemias, acúmulo de massa adiposa em tecido hepático, entre outros quadros. Em valores percentuais, recomenda-se o consumo de 50 a 60% do VET total proveniente de carboidratos e 25 a 35% de lipídeos para pacientes com DRC (Cuppari, 2021).

O intervalo de escolha para a cota proteica, assim como na recomendação calórica na fase dialítica, deve considerar fatores associados como: diagnóstico de diabetes mellitus, presença de desnutrição, idade avançada e/ou outras condições de risco (Zambelli *et al.*, 2021). Na TRS, a recomendação típica tem um perfil mais hiperproteico, uma vez que o acúmulo de compostos urêmicos podem ser eliminados por uma diálise eficiente, entretanto, ainda se paira a preocupação da perda de massa muscular com o tempo de tratamento, o que reforça a importância do aporte proteico aumentado (Lukowsky *et al.*, 2014). Quanto aos micronutrientes, a maioria das recomendações seguem as DRI'S, e recomenda-se cautela quanto à suplementação de vitaminas e minerais na DRC devido a poucas conclusões acerca dessa prescrição e o possível risco de toxicidade (Wang *et al.*, 2023).

Um desafio em aderir a essas dietas foi que as fontes alimentares de proteína, que muitas vezes são ricas em fósforo, provavelmente seriam restringidos, potencialmente aumentando o risco de desenvolver desperdício de proteína-energia em pessoas em diálise. Além disso, com uma restrição geral de fósforo, alguns grupos de alimentos são evitados, apesar da sua densidade de nutrientes, incluindo grãos integrais, nozes, sementes, legumes e laticínios. Diante desse contexto, poderá resultar em uma dieta altamente restritiva, onde haverá exclusão de alimentos básicos, que são comumente consumidos em muitas culturas (Birquete *et al.*, 2023).

Tabela 1 – Desafios na quantificação de fósforo dietético na rotina do paciente com Doença Renal Crônica

Abordagem	Vantagens	Desvantagens/limitações
Riqueza de fósforo vs. densidade: Classifique os alimentos com base no total riqueza de fósforo (mg/porção, abordagem tradicional) vs. densidade (mg/ kcal, acrescenta que a ingestão é regulada baseada em energia).	Exemplifica que alimentos da mesma categoria podem ter variações importantes (ou seja, leite desnatado versus leite integral). Alimentos tradicionalmente ricos em fósforo têm baixa densidade de fósforo (isto é, nozes e sementes).	Não leva em consideração bioacessibilidade do fósforo.
A proporção de fósforo para proteína: classifica alimentos baseados na proporção fósforo-proteína [frequentemente, 10-12 mg/g]	Prioriza alimentos que fornecem proteínas sobre o teor de fósforo, particularmente relevante e restringido para pacientes em diálise.	A maioria das tabelas não leva em consideração a bioacessibilidade do fósforo. × Tende a limitar alimentos à base de plantas, incluindo grãos inteiros, nozes, sementes, leguminosas, além de laticínios
Classifica a bioacessibilidade do fósforo: alimentos baseados em alimentos bioacessibilidade (fontes vegetais, 50% bioacessível, baseado em animais fontes 40-60% bioacessíveis, e aditivos contendo fósforo 0,90%)	1. Promove o consumo de alimentos vegetais devido ao fósforo ligado ao fitato. Representa melhor a fração bioacessível de fósforo dietético, que pode ser clinicamente relevante. Promove a liberalização da dieta para incorporar alimentos à base de plantas.	1. Baseado em estudos de digestibilidade in vitro. 2. A relação com a biodisponibilidade não é clara. 3. Não leva em consideração a quantidade de fósforo
Fonte de proteína: Prioriza fontes de alimentos vegetais baseadas em bioacessibilidade e conteúdo de outros nutrientes.	1. Prioriza a ingestão de produtos à base de plantas vs. fontes de proteína de origem animal. 2. Ensaios clínicos de curto prazo sugerem que alimentos à base de plantas versus alimentos à base de animais impactam positivamente na homeostase de fósforo.	1. Dados à longo prazo limitados. 2. A falta de compreensão sobre a definição de dietas baseadas em vegetais pode levar à restrição excessiva de algumas fontes de proteína.
Alimentos sem proteínas:	Alternativas aos alimentos normais (por exemplo, pão, macarrão e salgadinhos); útil com dietas pobres em proteínas.	× Custo × Disponibilidade limitada
Índice fosfatêmico: Mede o impacto dos alimentos no nível	Pode ter potencial para ser usado como índice	× Os dados são limitados a um

sérico de fósforo pós prandial.	glicêmico em pesquisas adicionais.	único estudo piloto de adultos saudáveis. × Não está claro a variabilidade interindividual na resposta fosfatêmica. × Não leva em conta o conteúdo de fósforo dos alimentos.
Técnicas culinárias para reduzir teor de fósforo dos alimentos: concentra-se em técnicas que alteram a quantidade e/ou bioacessibilidade do fósforo nos alimentos	1. Pode ser amplamente aplicado a uma variedade de alimentos, permitindo que os pacientes mantenham ingestão dietética relativamente normal. 2. Os métodos de cozimento úmido reduzem os produtos finais a produtos de glicação avançada. 3. Também lixivia outros minerais que podem ser prejudiciais.	× Requer tempo e recursos, incluindo o controle da preparação de alimentos. × Pode reduzir a palatabilidade de alguns alimentos. × Pode perder nutrientes benéficos.
Educação qualitativa em rótulos de alimentos: educação sobre a limitação de alimentos com aditivos contendo fósforo e ingredientes modificados	Foi demonstrado clinicamente que é um técnica eficaz para reduzir fósforo sérico em pacientes em hemodiálise	× A quantidade de fósforo de adição não está incluída no rótulo de informações nutricionais. × Pode haver variabilidade na alimentação, a depender da categoria dos alimentos.

Fonte: A autora (2024).

Além disso, o monitoramento de fósforo precisa ser realizado também a partir do uso dos medicamentos, que muitas vezes utilizam o fósforo como excipiente e não descrevem o quantitativo do mineral no rótulo (Sherman; Ravella; Kapoia, 2015).

Micronutrientes e DRC

A DRC compromete a capacidade dos rins de manter o equilíbrio de eletrólitos e minerais essenciais. Como resultado, o manejo dietético dos micronutrientes, incluindo cálcio, fósforo, magnésio, potássio e vitamina D, é fundamental para evitar complicações e retardar a progressão da doença. A ingestão inadequada desses micronutrientes pode exacerbar condições como hiperparatireoidismo secundário, doenças ósseas e distúrbios eletrolíticos (Coppolecchia *et al.*, 2022). A seguir, serão dispostos os principais micronutrientes e suas particularidades na DRC.

a) Cálcio

O cálcio é um nutriente crítico na DRC, pois os pacientes frequentemente apresentam distúrbios no metabolismo do cálcio e do fósforo, que levam ao desenvolvimento de doenças ósseas renais. A ingestão de cálcio deve ser cuidadosamente monitorada, especialmente devido ao uso de quelantes de fósforo à base de cálcio, que podem aumentar os níveis séricos desse mineral (Moe *et al.*, 2015). As diretrizes atuais recomendam que a ingestão diária total de cálcio, incluindo a dieta e os medicamentos, não exceda 2.000 mg/dia para evitar complicações como calcificação vascular e hiperparatireoidismo secundário (KDIGO, 2017). É preferível priorizar fontes alimentares de cálcio em vez de suplementos, exceto quando estritamente necessário, já que o uso excessivo de suplementos pode aumentar o risco de calcificação metastática, também comum quando há desequilíbrio no metabolismo do fósforo. (Coppolecchia *et al.*, 2022).

b) Fósforo

O controle do fósforo é crucial na DRC, pois a hiperfosfatemia contribui significativamente para a progressão da doença e o desenvolvimento de complicações cardiovasculares. Pacientes com DRC em estágio avançado tendem a apresentar níveis elevados de fósforo devido à excreção renal prejudicada (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2020). A ingestão de fósforo deve ser limitada a 800-1.000 mg/dia, especialmente em pacientes com níveis séricos de fósforo elevados ou em diálise (KDIGO, 2017). Além disso, é recomendada a preferência por fontes alimentares com fósforo orgânico, de origem vegetal, pois sua biodisponibilidade é menor em comparação com alimentos processados e ultraprocessados, que contêm fósforo inorgânico e de fácil absorção (Pimentel *et al.*, 2021). O acompanhamento nutricional rotineiro, por meio de estratégias de educação alimentar e nutricional, favorece a adesão ao tratamento e reduz os riscos de complicações do metabolismo ósseo.

c) Magnésio

O papel do magnésio na DRC é muitas vezes negligenciado, entretanto, este nutriente desempenha um papel essencial no controle neuromuscular, na saúde óssea e na função cardíaca. A ingestão de magnésio deve ser controlada, particularmente em pacientes que utilizam antiácidos ou laxantes à base de magnésio (Martin *et al.*, 2019). As recomendações dietéticas sugerem a manutenção da ingestão de magnésio dentro dos níveis

adequados, que variam entre 310-420 mg/dia para adultos, dependendo do sexo e da idade (Institute of Medicine, 1997), embora seja necessário monitoramento regular dos níveis séricos em pacientes com DRC.

d) Potássio

O potássio é outro eletrólito que requer manejo cuidadoso na DRC, devido ao risco de hipercalemia, que pode ser fatal. Com a redução da taxa de filtração glomerular, a excreção de potássio pelos rins é comprometida, aumentando o risco de acúmulo no sangue (St-Jules *et al.*, 2016). As recomendações de ingestão de potássio dependem do estágio da DRC e dos níveis séricos do paciente, sendo geralmente sugerida uma ingestão de 2.000-3.000 mg/dia (KDIGO, 2017). Alimentos ricos em potássio, como frutas, legumes e nozes, devem ser consumidos com cautela, e estratégias como o duplo cozimento podem ser utilizadas para reduzir o teor de potássio em vegetais (Martin *et al.*, 2019).

e) Vitamina D

A vitamina D desempenha um papel fundamental na regulação do metabolismo do cálcio e do fósforo. Na DRC, a deficiência de vitamina D é comum devido à incapacidade dos rins de converter a vitamina D inativa em sua forma ativa, o calcitriol. Isso contribui para o hiperparatireoidismo secundário, resultando em perda óssea e aumento do risco de fraturas (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2020). A suplementação de vitamina D ativa, como o calcitriol, ou de análogos da vitamina D é frequentemente necessária em pacientes com DRC, especialmente à medida que a função renal se deteriora (Moe *et al.*, 2015). No entanto, é importante monitorar os níveis de cálcio e fósforo, pois a suplementação excessiva pode causar hipercalcemia e agravar as complicações cardiovasculares.

O manejo dietético de cálcio, fósforo, magnésio, potássio e vitamina D em pacientes com DRC é complexo e deve ser individualizado com base no estágio da doença e nos níveis séricos desses micronutrientes. A adesão às recomendações trazidas pelas diretrizes mais recentes ajuda a prevenir complicações graves, como calcificação vascular, doenças ósseas e distúrbios eletrolíticos, melhorando a qualidade de vida dos pacientes e retardando a progressão da doença.

2.8. Tempo de Terapia Renal Substitutiva e aspectos nutricionais

O estado nutricional é um dos principais determinantes da qualidade de vida e prognóstico de pacientes submetidos à terapia dialítica. O tempo de tratamento dialítico, seja ele por hemodiálise ou diálise peritoneal, está intimamente relacionado às condições nutricionais desses pacientes, já que DRC em estágio avançado provoca uma série de alterações metabólicas que afetam diretamente o equilíbrio nutricional (Stewart *et al.*, 2015). O aumento do tempo em diálise pode tanto agravar desnutrição quanto complicações como inflamação crônica e perda de massa muscular (Fouque *et al.*, 2018).

Na hemodiálise, em particular, as frequentes sessões de remoção de toxinas e fluidos podem levar à perda de nutrientes importantes, como proteínas e vitaminas hidrossolúveis, afetando negativamente o estado nutricional. Além disso, o catabolismo induzido pela própria diálise, associado a um quadro inflamatório crônico, resulta em um processo conhecido como desnutrição-proteico-energética (DPE), que afeta até 50% dos pacientes após longos períodos de tratamento dialítico (Kalantar-Zadeh; Ikizler, 2016). Estudos indicam que quanto maior o tempo em diálise, maior o risco de complicações nutricionais, exacerbadas pela perda progressiva de massa muscular e força, um fenômeno denominado sarcopenia (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2020). Logo, à medida que o tempo de tratamento dialítico avança, modificações metabólicas são evidenciadas.

Uma investigação que acompanhou 250 pacientes durante 6, 12, 18 e 24 meses após o início de diálise, observou que o IMC aumentou nos pacientes ao longo do tempo, em ambas as modalidades (HD e DP), mas em pacientes em HD isso não foi estatisticamente significativo (Jager *et al.*, 2001). Já o estudo de Alvarenga *et al.* (2016), avaliou o histórico clínico de 36 pacientes em HD, e identificou que após três anos de tratamento dialítico, houve diminuição do percentual de massa muscular, mesmo na presença de maior consumo dietético de calorias, proteínas, fósforo e potássio.

Adicionalmente, a perda de apetite, comumente observada em pacientes dialíticos, agrava o estado nutricional, especialmente em indivíduos em tratamento por períodos prolongados. O acúmulo de toxinas urêmicas, a inflamação crônica e a acidose metabólica são fatores que contribuem para a anorexia urêmica, uma condição que dificulta o consumo adequado de alimentos, levando à redução da ingestão calórica e proteica (Stewart *et al.*, 2015). Esse quadro é frequentemente observado em pacientes que permanecem muitos anos em tratamento dialítico, sendo um fator de risco importante para a desnutrição.

Pacientes em tratamento dialítico prolongado tendem a apresentar níveis elevados de marcadores inflamatórios, como proteína C-reativa e interleucina-6, o que contribui para o desenvolvimento de desnutrição e para o aumento do risco de mortalidade (Fouque *et al.*, 2018). O estado inflamatório persistente, somado ao estresse oxidativo, acelera a perda de massa muscular e óssea, intensificando o quadro de sarcopenia e osteopenia em pacientes de longa data (Stewart *et al.*, 2015).

3. MÉTODOS

3.1 Desenho, local, população e período do estudo

Estudo do tipo série de casos, realizado com pacientes diagnosticados com DRC em HD, atendidos no serviço de nefrologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE) na região metropolitana do Recife. Foram contemplados os pacientes em atendimento ativo nesse setor. No período que ocorreu a coleta de dados, entre os meses de fevereiro a novembro de 2022, cerca de 49 pacientes eram beneficiados pelo atendimento ambulatorial em HD.

Foram coletados no prontuário dos participantes, informações referentes à identificação pessoal, dados clínicos e bioquímicos. Para garantia de sigilo e preservação da identidade dos voluntários, os mesmos tiveram seus nomes identificados por siglas e seus prontuários codificados.

3.2 Critérios de elegibilidade

Critérios de inclusão

Pacientes diagnosticados com DRC, de ambos os sexos, acima de 18 anos, em tratamento dialítico regular por pelo menos 6 meses, (4 horas de sessão de diálise, 3 vezes na semana) no serviço de HD do HC/UFPE.

Critérios de exclusão

Pacientes diagnosticados com lesão renal aguda, infecção ativa ou que apresentassem outra condição crônica de caráter consumptivo, como doença hepática crônica, vírus da imunodeficiência humana (HIV), e câncer, associada à DRC.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados primários foi realizada durante a sessão de hemodiálise, em entrevista à beira leito. Já os dados secundários foram obtidos por meio de dados secundários preenchidos pela equipe multidisciplinar do setor de HD (Anexo 1). Dados pregressos de sua situação clínica e tempo de tratamento dialítico foram obtidos a partir dos prontuários médicos arquivados no Núcleo de Documentação Clínica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, NDC HC/UFPE.

3.4 Tempo de HD

Para a avaliação do tempo de HD, pela ausência de valores de referência, os dados foram expressos em tercís, sendo que os pacientes situados acima do terceiro tercil (>28 meses), foram classificados como apresentando maior tempo de HD. Pacientes com mais de seis meses de terapia regular foram considerados para o estudo, tendo em vista que, em períodos inferiores a um semestre, as alterações bioquímicas e nutricionais são constantes, devido ao processo de adaptação metabólica do paciente à TRS.

3.5 Avaliação de dados socioeconômicos, demográficos e clínicos

O inquérito socioeconômico e demográfico, que contempla dados gerais do paciente, como sexo, idade (categorizada em adultos e idosos), procedência (capital, região metropolitana ou interior) e renda familiar per capita foi obtido a partir das entrevistas realizadas com os pacientes.

3.6 História nutricional e dietética

Para quantificar o consumo alimentar atual utilizou-se o recordatório de 24 horas (REC24h) (Apêndice A) em dois momentos: em um dia na semana no qual o paciente fez a sessão de HD, e um dia no período interdialítico. Entre um REC24h e outro, houve um intervalo de pelo menos três dias entre as coletas, desconsiderando também finais de semana e feriados. Os pacientes eram convidados a responder o segundo recordatório pessoalmente, em um momento de consulta no hospital ou por contato telefônico. Com a aplicação de dois REC24h, foi possível determinar a variação intrapessoal do consumo alimentar nos pacientes avaliados. O ajuste da distribuição da ingestão dos nutrientes realizou-se com a remoção do efeito da variabilidade intraindividual, pelo método proposto pelo *Iowa State University* (Guenther; Kott; Carriquiri, 1997).

Para facilitar o entendimento do paciente frente ao método, utilizaram-se recursos visuais, um álbum fotográfico, com diferentes porções de alimentos e medidas caseiras de utensílios domésticos, para que no momento da entrevista, o paciente referisse de maneira mais fidedigna seu consumo atual. Em nenhum momento da entrevista houve comportamento tendencioso pelos entrevistadores, ou comentários que pudessem constranger o entrevistado, a fim de minimizar os vieses na aplicação do REC24h. A equipe foi composta pelo pesquisador principal e dois alunos de graduação, devidamente treinados.

Como o registro dos alimentos foi feito em medidas caseiras, houve a necessidade de conversão destas em gramas, e para isto, foi utilizado como padrão de referência, a tabela de Pinheiro *et al.* (1994). Outras tabelas de composição de alimentos como a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA (USP, 2020), TACO (UNICAMP, 2011) e as Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008-2009, 2011) foram utilizadas.

A prevalência de inadequação da ingestão dos nutrientes correspondeu à proporção de indivíduos cujo consumo estivesse abaixo da *Estimated Average Requirement* (EAR) estabelecida para o nutriente, ou das recomendações nutricionais definidas pelo KDOQUI (2020) e KDIGO (2024) (KDIGO, 2024; Ikizler *et al.*, 2020).

Além da análise da dieta em termos de energia e macronutrientes foram analisados também alguns micronutrientes considerados relevantes para o cuidado nutricional em nefrologia, como sódio, potássio, fósforo, albumina, magnésio e cálcio (Cuppari, 2019).

Para avaliar a estimativa de consumo proteico nesse grupo populacional, foi utilizada uma ferramenta que é o “equivalente protéico do aparecimento de nitrogênio” (*protein equivalent*

of nitrogen appearance - PNA), um método baseado na geração de uréia, já que na vigência de balanço nitrogenado neutro, a geração ou aparecimento de uréia é equivalente à ingestão protéica. O valor do PNA foi calculado tomando por base a seguinte fórmula (NKF-DOQI, 2000):

$$\text{NUS pré-diálise} - \text{PNA (g/kg/dia)} \\ [36,3 + (5,48) \times (\text{Kt/V}) + (53,5/\text{Kt/V})] = 0,168$$

Onde:

NUS = nitrogênio uréico sérico pré-diálise

Kt/V = Índice de eficiência dialítica

3.7 Avaliação antropométrica

Parâmetros ponderais, estaturais e índice de massa corporal (IMC)

As medidas utilizadas na avaliação antropométrica foram peso seco, peso pré e pós diálise e altura, utilizadas para o cálculo do IMC. Essas medidas foram realizadas por protocolo, antes e após a sessão. Para obtenção do peso corporal, os pacientes foram avaliados em pé, posição ereta, usando roupas leves e descalços, em balança digital tipo plataforma, com capacidade máxima de 180 Kg e variação de 100 gramas. A estatura verificada com os pacientes mantidos em posição ereta, descalços, com os calcanhares juntos, costas retas e membros superiores pendentes ao longo do corpo (Lohman *et al.*, 1988). Aqueles que apresentaram dificuldade para deambular tiveram a estatura estimada pela altura do joelho (Chumlea, 1988).

O IMC foi obtido a partir do quociente entre o Peso (kg) e altura (m)² e avaliado conforme os pontos de corte da OMS (1997).

Obesidade abdominal

Com o objetivo de identificar a frequência de obesidade abdominal, foi utilizada a circunferência da cintura (CC), aferida fazendo-se uso de uma fita métrica não-extensível posicionando-a no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Tanto a técnica de aferição quanto os pontos de corte para a CC seguiram a recomendação da OMS (WHO, 1997).

Quadro 6 – Classificação da circunferência da cintura

	AUMENTADO	MUITO AUMENTADO
Homem	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mulher	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Fonte: World Health Organization, 1997.

A razão cintura-estatura (RCE) foi calculada utilizando a medida da CC dividida pela altura, ambas em centímetros (cm), sendo o resultado máximo da equação igual a um é considerada uma importante ferramenta para identificação da gordura corporal e risco de doenças cardiovasculares. Para este parâmetro, um ponto de corte >0,50 indica um perfil metabólico menos favorável (Ashwell; Gunn; Gibson, 2012).

A partir dos dados de peso, estatura e circunferência da cintura, foi avaliado o índice de Conicidade (IC), com metodologia proposta por Valdez (1991). Esse índice baseia-se no pressuposto de que o perfil morfológico do corpo humano, ao apresentar maior concentração de gordura na região central, apresenta um formato parecido com um duplo cone com uma base comum, enquanto ao apresentar menores quantidades de gordura na região central do corpo, apresenta aparência similar a um cilindro. É descrito pela seguinte equação:

$$\text{Índice de Conicidade} = \text{Circunferência da cintura (m)} \div 0,109 \times \text{a raiz quadrada do peso(kg)/estatura(m)}.$$

Apesar de valores elevados do IC serem utilizados para o diagnóstico de obesidade abdominal, , ainda não existe um ponto de corte específico para pacientes com DRC. Por este motivo, adotou-se valores próximos de 1 (perfil morfológico similar a de um cilindro perfeito) como indicativos de baixo risco para o aparecimento e o desenvolvimento de disfunções cardiovasculares e metabólicas. Em contrapartida, valores próximos de 1,73 são considerados indicativos de elevado risco de anormalidades cardiovasculares e metabólicas (Valdez, 1993).

Avaliação da capacidade dialítica

Como critérios para a avaliação da capacidade dialítica, avaliou-se o ganho de peso interdialítico (GPID) e o Kt/V. O ganho de peso interdialítico representa a variação de retenção de líquidos que ocorre entre as sessões, e seu comportamento oscilante, com valores aumentados ou reduzidos está associado a maior morbidade e mortalidade. Por isso, considerando o peso seco do paciente, recomenda-se um valor de GPID entre 2-4% (Zambelli *et al.*, 2021). O Kt/V mensura o quanto a diálise foi efetiva na eliminação de toxinas, avaliando os índices de remoção da ureia. Na HD, a sessão é considerada adequada quando o Kt/V for igual ou maior que 1,2 (Cuppari, 2019).

O Kt/V é derivado da seguinte equação:

$$Kt/V = -\ln(R - 0,008 \times t) + [4 - (3,5 \times R)] \times UF \div P$$

Ln = logaritmo natural; R = NUS pós-diálise ÷ NUS pré-diálise; t = duração da sessão de HD em horas; UF = volume de ultrafiltração em litros; P = peso pós-diálise em kg.

Análise bioquímica

Foram coletados dados dos exames comumente solicitados na rotina de HD, e registrados em seu prontuário. O produto cálcio-fósforo sérico deve ser mantido <55 mg/Dl. Os valores das respectivas análises estão descritos abaixo.

Quadro 7 – Valores bioquímicos utilizados na rotina de acompanhamento dos pacientes

Dado bioquímico	Valores de referência (conforme rotina laboratorial do serviço)
Hemoglobina	11-12g/dL*
Hematócrito	H: 42,0 - 54,0 M: 36,0 - 47,00
Volume corpuscular médio	80,0 - 98,0
Hemoglobina corpuscular média	27,0 - 33,0
Concentração da hemoglobina corpuscular média	31,5 - 36,0
Amplitude de distribuição dos G.vermelhos	11,5 - 15,5
Ferro	H: 65 - 175 ug/dL M: 50 - 170 ug/dL
Ferritina	> 200.0 ng/mL*
Índice de saturação de transferrina	20 - 50%*
Capacidade de ligação de ferro	H: 140 - 330 ug/dL M: 140 - 346 ug/dL
Glicemia	70 - 99 mg/dL
Hemoglobina Glicada	4,8 - 5,9%
Proteína C reativa	0 - 0,5 mg/dL
Ureia pré diálise	130 - 200mg/dL*
Ureia pós diálise	-
Creatinina	7 – 12mg/dL*
Sódio	134 - 149 mmol/L
Potássio	3,6 - 5,5 mmol/L
Cálcio	8,5 – 10,5 mg/dL*
Fósforo	2,5 – 5,6 mg/dL*
Paratormônio	15,0 a 68,3 pg/mL
Hormônio Tireoestimulante	0,35 a 4,94 µUI/mL
Tiroxina	0,70 a 1,48 ng/dl
Albumina	3,5 - 4,8g/dL*
Proteínas totais	6,4 a 8,3 g/dL
Colesterol total	< 200 mg/dL
HDL	> 40 mg/dl
LDL	< 115 mg/dl
Triglicerídeos	< 150 mg/dL
Aspartato aminotransferase/ Alanina aminotransferase	H: < 38 U/L / < 41 U/L M: < 32 U/L / < 31U/L
Gama glutamil transferase	H: 11- 50 U/L / M: 7 - 32 U/L
Bilirrubina total/direta/indireta	< 1.0 mg/dl / < 0.3 mg/dl
Vitamina D	≥ 30 ng / mL*

Fonte: Massry *et al.* 2003.

3.8 Processamento e análise de dados

Os dados foram analisados com o auxílio do programa Statistical Package for Social Sciences – SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis com distribuição normal foram descritas como média e desvio padrão e as com distribuição não gaussiana como mediana e intervalos interquartílicos. Na comparação entre médias foi utilizado o teste t – Student para dados não pareados e o teste “U” de Mann Whitney foi empregado na comparação entre as medianas. Para avaliar o tamanho do efeito (TE) entre as médias das variáveis relacionadas ao tempo de HD (classificado em tercís), foi utilizado o “d de Cohen (d)”. Na comparação entre as medianas a apresentação do TE foi pela correlação rank-bisserial (rb).

Na avaliação do relacionamento entre as variáveis, foram realizadas análises de associação pelo teste do Qui-quadrado com o TE do Coeficiente Phi (Φ). A análise da composição da dieta foi realizada através do software WebDiet. A tabela base deste programa é a do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, ano 1976-1986. Deste modo, em virtude da ocorrência de inúmeros produtos de consumo regional, alguns alimentos foram acrescentados ao programa através das informações disponíveis nas Tabelas Taco (2006 e 2011) e nas Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, POF 2008-2009, 2010. Para comparar a quantidade de proteína ingerida no cardápio e por meio do PNA, o teste t de Student pareado foi aplicado. Para a comparação entre grupos, uma vez a amostra estratificada de acordo com o sexo, aplicou-se o teste t de Student independente. O Coeficiente de correlação intraclases para avaliar a associação entre os métodos do PNA e do consumo avaliado pelo R24h. A análise gráfica de Bland & Altman foi realizada para avaliar a concordância entre os métodos. Foi realizada uma análise de fidedignidade por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) com tipo de concordância absoluta, modelo aleatório de duas vias, com o objetivo de avaliar a concordância entre os métodos do PNA e do consumo avaliado pelo R24h. Uma matriz de Correlação foi construída entre o tempo de hemodiálise em meses (Tempo HD) e variáveis demográficas, antropométricas e do consumo calórico e de macronutrientes. Como o tempo de HD não teve distribuição normal, foi utilizada a Correlação de Spearman. Devido a não normalidade da distribuição as variáveis foram analisadas utilizando estimativas corrigidas de bootstrapping e seus respectivos intervalos de

confiança de 95%, com ajuste corrigido e acelerado (BCa), baseado em uma amostra aleatória de 1000 casos. Essa abordagem favoreceu a normalização dos resíduos e adequado diagnóstico Durbin-Watson, permitindo a construção da regressão linear. Para construção do modelo as variáveis foram testadas quanto a multicolinearidade utilizando o variance inflation factor (VIF) $> 0,1$ e $< 3,0$. Na validação das associações investigadas foi adotado o valor de $p < 0,05$.

3.9 Aspectos éticos

O protocolo deste estudo foi pautado pelas normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos, constantes na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC-UFPE), sendo aprovado sob o número de CAAE de 60107122.5.0000.8807 (Anexo 2). Além disso, o trabalho foi cadastrado na Rede Pesquisa, da EBSEH. Os indivíduos foram informados dos objetivos da pesquisa, bem como dos métodos adotados e mediante consentimento, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice B). Além disso, um termo de confidencialidade foi disponibilizado para reforçar o caráter sigiloso sobre as informações obtidas na pesquisa (Apêndice C).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 Resultados

Neste estudo, participaram 40 pacientes, com média de idade de $54,8 \pm 13,9$ anos. A média de tempo de tratamento dialítico foi de 20 meses. Os valores de ureia apresentaram-se dentro da normalidade para o paciente em terapia dialítica regular. A média de IMC da amostra foi de $25,1 \text{ Kg/m}^2$, sendo acima da faixa de eutrofia nas mulheres. Os valores médios da CC e RCE se encontravam no limiar da faixa de risco para os homens e de risco muito elevado para as mulheres (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores médios e mediana, segundo o sexo, de características demográficas, clínicas e antropométricas de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial (Recife-PE, 2022)

Variáveis	Total (n=40)	Homens (n=22)	Mulheres (n=18)	p*
Idade (anos)	$54,8 \pm 13,9$	$54,2 \pm 12,6$	$55,5 \pm 15,4$	0,675
Tempo de HD (meses)	20 (12-60)	20 (13-45)	19 (12-60)	0,276**
Kt/V	$1,8 \pm 0,5$	$1,7 \pm 0,6$	$1,8 \pm 0,4$	0,136
Uréia pré diálise (mg/dL)	139 ± 36	138 ± 37	139 ± 34	0,920
Uréia pós diálise (mg/dL)	36 ± 14	38 ± 14	34 ± 14	0,151
IMC (Kg/m^2)	$25,1 \pm 6,7$	$24,2 \pm 5,6$	$26,2 \pm 7,8$	0,271
CC (cm)	$91,3 \pm 17,7$	$94,0 \pm 15,2$	$88,3 \pm 20,1$	0,178
RCE (cm)	0,53 (0,46-0,61)	0,53 (0,46-0,61)	0,53 (0,47-0,61)	0,850**

*Teste t de Student ** Teste U Man-Whitney Kt/V: índice de eficiência dialítica; IMC: índice de massa corporal; CC: circunferência da cintura; RCE: relação cintura estatura.

Fonte: A autora (2024).

No que se refere a análise realizada com o tempo de HD categorizado em tercís, não foi evidenciado diferencial estatisticamente significativo em relação aos valores médios da idade e variáveis antropométricas. No entanto, verificam-se resultados clínicos significativos com relação a circunferência da cintura (CC) que, apresentou valores de p limítrofes na comparação do valor encontrado para os pacientes classificados com o tempo de HD $\leq 3^\circ$ tercil e $> 3^\circ$ tercil ($89,1 \pm 6,2$ e $95,8 \pm 17,1$ p=0,104). Além disso, nessa comparação o tamanho do efeito foi de 0,5 (Tabela 3).

Avaliando a ocorrência de obesidade abdominal e excesso de peso segundo o tempo de HD (Tabela 4), verifica-se que ter um tempo de HD $> 3^\circ$ tercil explica em cerca de 6,8% ($\phi = 0,26$; p = 0,036) a ocorrência de obesidade abdominal. Por outro lado, o tempo de HD não apresentou poder explicativo quanto a ocorrência de excesso de peso pelo IMC ($\phi = -0,05$; p = 0,946).

Tabela 3 – Média da idade e das variáveis antropométricas segundo o tempo de tratamento dialítico de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial (Recife-PE, 2022)

Variáveis	Tempo de HD		p-valor*	t**
	≤3º tercil (≤28meses) n=26 Média ±DP	>3º tercil (>28 meses) n=14 Média ±DP		
Idade (anos)	53,8 ± 13,7	58,5 ± 12,8	0,156	0,40
IMC (Kg/m ²)	25,0 ± 6,2	24,3 ± 7,2	0,640	0,10
CC (cm)	89,1 ± 6,2	95,8 ± 17,0	0,104	0,50

* Teste t de Student **Tamanho do efeito - d de Cohen

Fonte: A autora (2024).

Tabela 4 – Associação entre variáveis antropométricas e o tempo de tratamento dialítico de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial (Recife-PE, 2022)

Variáveis	Excesso de peso - IMC (Kg/m ²)		p-valor*	Φ**
	Sim	Não		
Tempo de HD			0,646	-0,05
≤3º tercil	11 (44,0)	15 (56,0)		
>3º tercil	05 (38,5)	09 (61,5)		
Variáveis	Obesidade abdominal - CC (cm)		p-valor*	Φ**
	Sim	Não		
Tempo de HD			0,033	0,26
≤3º tercil	10 (41,7)	16 (58,3)		
>3º tercil	11 (70,0)	03 (30,0)		

*Teste do Qui-quadrado **Coeficiente Phi.

Fonte: A autora (2024).

Quanto a análise do consumo dietético por meio do REC24h, observou-se que os pacientes com maior tempo de HD (>3º tercil), tiveram menor consumo calórico, proteico e lipídico ($p < 0,05$) (Tabela 5). Quanto aos micronutrientes, magnésio, potássio e vitamina E também apresentaram redução à medida que o tempo de diálise avançou (Tabela 6).

Tabela 5 – Médias e medianas do consumo alimentar de macronutrientes e fibras de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico. Recife-PE 2022.

Variáveis	Tempo de HD		p-valor*	t**
	≤3º tercil (≤28meses) n=26 Média ±DP	>3º tercil (>28 meses) n=14 Média ±DP		
Consumo (Kcal)	1589 ± 691	1269 ± 481	0,038	0,50
Energia – EER (Kcal)	2017 ± 388	1957 ± 332	0,498	0,20
Carboidrato (g)	216 ± 88	183 ± 76	0,116	0,40
Carboidrato (Kcal)	832 ± 344	700 ± 296	0,100	0,40
Fibras (g)	19 ± 7	17 ± 8	0,227	0,30
Proteínas (g)	81 ± 36	64 ± 26	0,037	0,50
Proteínas (Kcal)	323 ± 144	255 ± 105	0,037	0,50
Gorduras (g)	48 ± 31	35 ± 17	0,042	0,50
Gordura (Kcal)	434 ± 276	308 ± 161	0,035	0,60
Gordura mono (g) ■	12,1 (9,2 – 17,5)	8,8 (7,4-11,6)	0,029	0,34
Gordura poli (g) ■	6,6 (4,7 – 9,9)	4,3 (2,3 – 6,1)	0,001	0,52
Gordura saturada (g) ■	15,5 (10,4 – 22,2)	12,4 (8,9 –18,1)	0,268	0,18
Gordura trans (g) ■	1,0 (0,6 – 1,6)	0,75 (0,3 –1,2)	0,172	0,22

* Teste t de Student **Tamanho do efeito - d de Cohen ■Mediana P₂₅-P₇₅ Teste U Man Whitney Tamanho do efeito r.

Fonte: A autora (2024).

Tabela 6 – Médias e medianas do consumo alimentar de micronutrientes de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)

Variáveis	Tempo de HD		p-valor*	t**
	≤3º tercil (≤28meses) n=26 Média ±DP	>3º tercil (>28 meses) n=14 Média ±DP		
Cálcio (mg)	554 ± 310	525 ± 334	0,707	0,10
Magnésio (mg)	205 ± 72	170 ± 66	0,042	0,50
Potássio (mg)	2158 ± 652	1703 ± 534	0,003	0,80
Zinco (mg)	9,3 ± 4,9	7,4 ± 4	0,088	0,40
Vitamina B9 (mg)	389 ± 244	371 ± 157	0,731	0,10
Fósforo (mg) ■	1022 (811 – 1213)	840 (533 – 982)	0,124	0,24
Ferro (mg) ■	9,6 (7,6 – 11,9)	7,3 (4,9 – 10,7)	0,396	0,13
Sódio (mg) ■	1239 (869 – 1672)	1059 (621 – 1387)	0,941	0,01
Vitamina A (RE) (mcg) ■	543 (322 – 1009)	360 (122 – 590)	0,032	0,34
Vitamina A (REA) (mcg) ■	336 (248 – 532)	236 (98 – 373)	0,020	0,37
Vitamina E (mg)	5,8 ± 3,4	4,1 ± 2,3	0,022	0,60
Vitamina B12 (mg) ■	2,1 (1,4 – 3,6)	1,5 (1,0 – 3,6)	0,491	0,11
Vitamina B1 (mg) ■	0,7 (0,6 – 0,9)	0,7 (0,5 – 1,1)	0,835	0,03
Vitamina C (mg) ■	112 (44 – 197)	24,8 (4,3 – 114)	0,015	0,39
Vitamina D (mcg) ■	1,5 (0,4 – 2,4)	1,1 (0,2 – 2,9)	0,188	0,21

* Teste t de Student **Tamanho do efeito - d de Cohen ■Mediana P₂₅-P₇₅ Teste U Man Whitney Tamanho do efeito r.

Fonte: A autora (2024).

A média de ingestão proteica por grama por quilo de peso analisada pelo equivalente proteico por grama de nitrogênio (PNA) em ambos os sexos se apresentou abaixo das recomendações nutricionais propostas para paciente dialítico em terapia regular (1,2 g/Kg/dia). Já no REC24h, para os homens e mulheres, este valor apresentou-se mais próximo (Tabela 2). Não houve concordância entre os métodos PNA e o REC24h, segundo o coeficiente de correlação intraclasse (Tabelas 7 e 8).

Tabela 7 – Ingestão proteica de acordo com os métodos do PNA e consumo alimentar R24h dos pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o sexo

Variáveis	Total (n=40)	Homens (n=22)	Mulheres (n=18)	p*
PNA - Proteínas (g/dia)	70 ± 25	71 ± 24	68 ± 23	0,594
R24h - Proteínas (g/dia)	74 ± 34	81 ± 39	66 ± 24	0,053
p**	0,306	0,151	0,790	
PNA - Proteínas (g/Kg/dia)	1,00 ± 0,22	0,98 ± 0,22	1,01 ± 0,20	0,518
R24h -Proteínas (g/Kg/dia)	1,14 ± 0,56	1,17 ± 0,54	1,11 ± 0,58	0,651
p**	0,035	0,060	0,323	

*Teste t de Student **Teste t pareado.

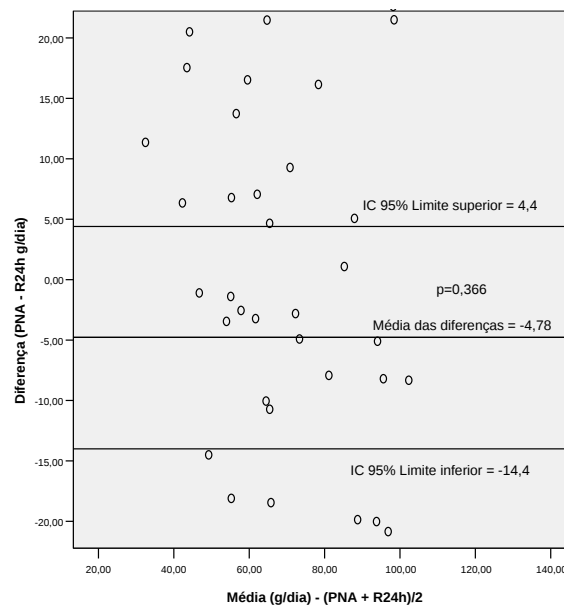
Fonte: A autora (2024).

Tabela 8 – Coeficiente de Correlação Intraclassa para avaliar a concordância entre os métodos do PNA e do consumo avaliado pelo R24h

Variáveis	Coeficiente Intraclassa	IC 95%	p
PNA x R24h – Prot g/dia			
Todos os Pacientes (n=40)	0,085	-0,42 a 0,41	0,347
Homens (n=22)	0,049	-0,71 a 0,47	0,434
Mulheres (n=18)	0,092	-0,82 a 0,54	0,391

Fonte: A autora (2024).

Figura 1 - Análise de Bland & Altman entre os métodos do PNA e do consumo avaliado pelo R24h



Fonte: A autora (2024).

Na matriz de correlação entre o tempo de HD com características demográficas, antropométricas e do consumo de calorias e macronutrientes foi evidenciada uma correlação negativa e fraca entre o consumo calórico, proteico, de carboidratos, de lipídeos e consumo de ácidos graxos mono e polinsaturados (Tabela 9). Na análise de correlação do tempo de HD com idade, IMC e consumo de micronutrientes (Tabela 10) também foram evidenciadas correlações fracas e negativas com o consumo de colesterol, fósforo, potássio, zinco e vitamina E.

Tabela 9 - Matriz de Correlação entre o tempo de hemodiálise em meses (TempoHD) e variáveis demográficas, antropométricas e do consumo calórico e de macronutrientes em pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de atendimento ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.TempoHD	1															
2.Idade	0,18	1														
3.IMC	-0,09	0,37**	1													
4.CC	0,06	0,42**	0,83**	1												
5.RCEST	0,08	0,53	0,89**	0,92**	1											
6.CP	-0,01	0,18	0,59**	0,78**	0,62**	1										
7.RCQ	0,15	0,19	0,30*	0,64**	0,56**	0,59**	1									
8.EER	-0,10	0,04	0,66**	0,75**	0,55**	0,74**	0,41**	1								
9.Kcal	-0,39**	-0,10	-0,10	-0,08	-0,15	-0,01	0,05	-0,04	1							
10.Proteínasg	-0,30**	-0,09	-0,06	-0,01	-0,05	0,03	0,07	-0,04	0,77**	1						
11.CHOg	-0,30**	-0,10	-0,08	-0,06	-0,13	0,02	0,10	-0,05	0,87**	0,51**	1					
12.Lipídios g	-0,36**	-0,03	-0,06	-0,07	-0,13	-0,02	0,01	-0,03	0,85**	0,68**	0,56**	1		-		
13.AG Mono	0,03	0,08	0,20	0,07	-0,51	0,26*	0,90**	0,07	0,90**	0,72**	0,74**	0,97**	1			
14.AGPoli	0,09	0,06	-0,13	-0,16	-0,09	0,03	0,79**	0,00	0,79**	0,63**	0,65**	0,86**	0,84**	1		
15.AGSat	-0,19	0,11	0,07	0,03	0,08	-0,05	0,19	0,84**	0,09	0,84**	0,64**	0,71**	0,94**	0,68**	1	
16.AGTrans	-0,11	-0,15	-0,15	-0,09	-0,20	0,40**	0,62**	-0,07	0,62**	0,52**	0,46**	0,64**	0,62**	0,46**	0,61**	1

Fonte: A autora (2024).

Tabela 10 – Correlação entre tempo de HD, idade, IMC e consumo de micronutrientes de pacientes submetidos a hemodiálise (HD) em um centro de ambulatorial, segundo o tempo de tratamento dialítico (Recife-PE, 2022)

Micronutrientes	Tempo HD [□]	Idade [■]	IMC [■]
Colesterol	-0,37**	0,21	0,29**
Fibras	-0,19	-0,21	-0,15
Cálcio	-0,04	0,16	0,04
Magnésio	-0,21	0,05	-0,00
Fósforo	-0,25**	0,08	0,14
Ferro	-0,20	0,02	-0,11
Sódio	-0,18	-0,10	-0,02
Potássio	-0,37**	-0,10	-0,04
Cobre	-0,10	0,07	-0,04
Zinco	-0,29*	0,23	-0,03
Selênio	-0,05	0,15	0,21
Vitamina A retinol	-0,28	0,16	0,18
Vitamina A equivalentes de retinol	-0,28	0,14	0,18
Vitamina B9	-0,09	-0,02	0,04
Vitamina B12	-0,18	0,03	0,26
Tiamina	-0,00	0,06	0,06
Riboflavina	0,01	0,14	0,17
Niacina	-0,07	-0,03	0,10
Piridoxina	-0,00	0,00	-0,08
Vitamina C	-0,30	0,11	-0,07
Vitamina D	-0,13	0,09	0,25*
Vitamina E	-0,35**	-0,18	-0,05

Fonte: Teste de Correlação de Spearman *p<0,05 **p<0,01.

A análise de regressão mostrou que o maior tempo de HD esteve inversamente associado com consumo calórico (kcal), g de CHO, g de LPD, AG mono e poli-insaturados (Tabela 9). O maior tempo de HD explicava em até 7% a variação do consumo calórico e de g lipídeos ($R^2 = 0.07$), enquanto explicava a variação até 4% do consumo de carboidratos, 6% da variação do consumo de AG monoinsaturados e 8% do consumo de AG poli-insaturados. A cada aumento de um dia no tempo de HD foi associado a uma redução de 12 kcal ($p = 0.011$), 7g de CHO ($p = 0.045$), e 29g de lipídeos ($p = 0.038$) (Tabela 11).

Tabela 11 – Regressão linear: associação entre os parâmetros de consumo alimentar com o tempo de hemodiálise.

	Kcal			CHO (g)			LPD (g)			AG mono			AG poli		
	β (95% CI)	p	R ²	β (95%CI)	P	R ²	β (95%CI)	p	R ²	β (95%CI)	p	R ²	β (95%CI)	p	R ²
Adjusted analysis	-0.12 (-0.03;-0.01)	0.011	0.07	-0.07(-0.15;-0.01)	0.045	0.04	-0.29 (-0.69;-0.15)	0.038	0.07	-0.86(-2.00;-0.41)	0.037	0.06	-1.48 (-2.94;-0.82)	0.008	0.08

Fonte: Modelos de regressão ajustados para sexo. A variável idade apresentou multicolinearidade (VIF) e foi retirada das análises.

β : Coeficiente beta; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

Na avaliação do risco de distúrbio mineral e ósseo (DMO) foi realizada a comparação de alguns parâmetros do estudo, segundo os tercís de consumo de fósforo. Sendo evidenciado que os pacientes situados acima do 3º tercíl apresentavam menor tempo de HD e maior consumo de calorias, proteínas e cálcio e uma tendência a um maior consumo de vitamina D. Nesse grupo, também foi evidenciada uma tendência a uma menor eficiência dialítica. Por outro lado, não foi evidenciada diferença no fósforo sérico entre os dois grupos avaliados (Tabela 12).

Quanto ao perfil alimentar foi evidenciada uma forte correlação entre o consumo de fósforo e proteínas ($r=0,87$, $p<0,001$) (Figura 2). Entretanto, não foi evidenciada correlação entre o consumo de fósforo e os níveis séricos de fósforo (Figura 2), mesmo quando a análise foi realizada entre os grupos com e sem o uso de quelantes (Figura 3).

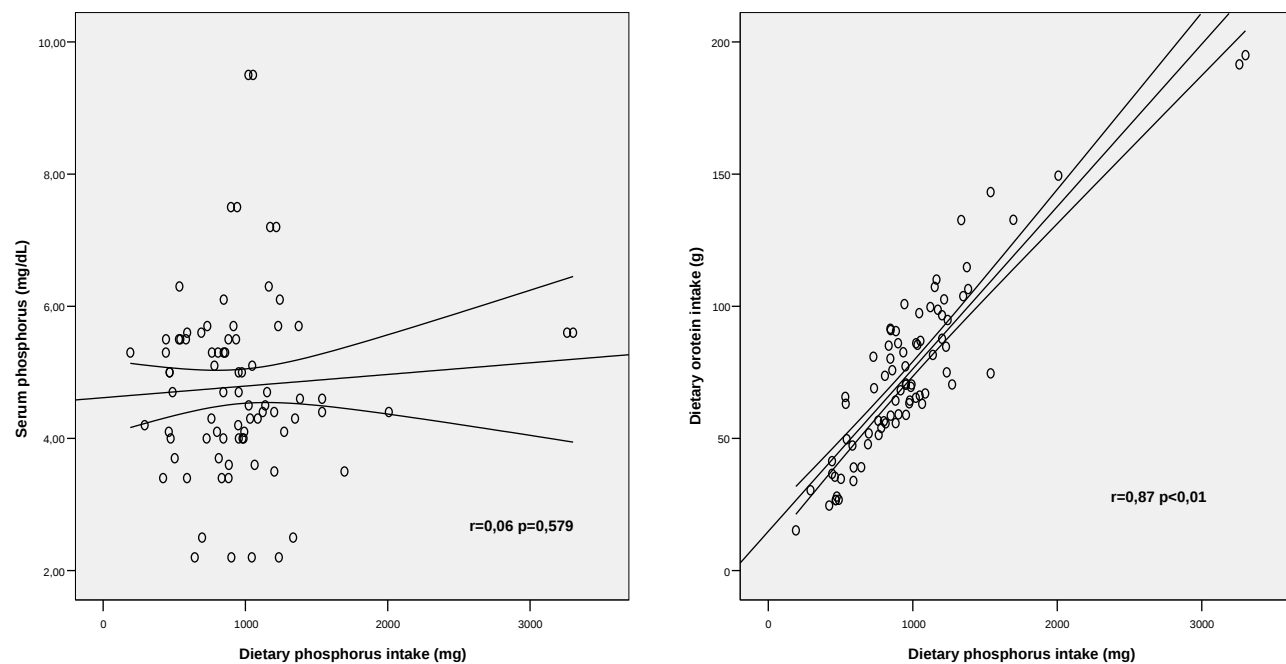
Tabela 12 – Idade, tempo de hemodiálise (Tempo de HD), capacidade dialítica (KT/V), índice de massa corporal (IMC), fósforo sérico, consumo de calorias, proteínas e cálcio segundo os tercís de consumo de fósforo $\leq 3^{\circ}$ tercíl e $>3^{\circ}$ tercíl dos pacientes avaliados.

Variáveis	TOTAL	$\leq 3^{\circ}$ tercíl (≤ 1045 g) n= 27 Média $\pm$ DP	$>3^{\circ}$ tercíl (>1045 g) n=13 Média $\pm$ DP	p-valor*
Idade (anos)	54,8 $\pm$ 13,9	54,9 $\pm$ 14,1	54,4 $\pm$ 13,1	0,876
Tempo de HD (meses)**	20 (12-60)	25,5 (13,0-60,0)	15,0 (11,7-23,7)	0,019**
Kt/V	1,8 $\pm$ 0,5	1,8 $\pm$ 0,6	1,6 $\pm$ 0,4	0,088
IMC (Kg/m ²)	25,1 $\pm$ 6,7	24,9 $\pm$ 6,6	24,9 $\pm$ 6,6	0,722
Fósforo sérico (mg/dL)	4,8 $\pm$ 1,4	4,7 $\pm$ 1,3	4,9 $\pm$ 1,5	0,547
Calorias (Kcal)	1470 $\pm$ 444	1216 $\pm$ 378	1999 $\pm$ 459	0,000
Calorias (EER)	2014 $\pm$ 380	1989 $\pm$ 402	2067 $\pm$ 329	0,397
Calorias (Kcal/Kg/dia)	22 $\pm$ 10,0	19 $\pm$ 8,7	29 $\pm$ 10,8	0,000
Proteínas (g)	74 $\pm$ 34	59,8 $\pm$ 21,3	105,2 $\pm$ 34,8	0,000
Proteínas (g/Kg/dia)	1,1 $\pm$ 0,5	1,0 $\pm$ 0,4	1,5 $\pm$ 0,5	0,000
Consumo de cálcio	539 $\pm$ 217	426 $\pm$ 257	774 $\pm$ 305	0,000
Consumo de vitamina D**	1,3 (0,4-2,4)	1,2 (0,2-1,9)	1,5 (0,5-3,8)	0,054**
Relação fósforo/proteína mg/g	13,3 $\pm$ 2,7	13,1 $\pm$ 2,7	13,8 $\pm$ 2,7	0,269

* Teste t de Student **Dados em mediana (P25-P75) Teste U de Man Whitney

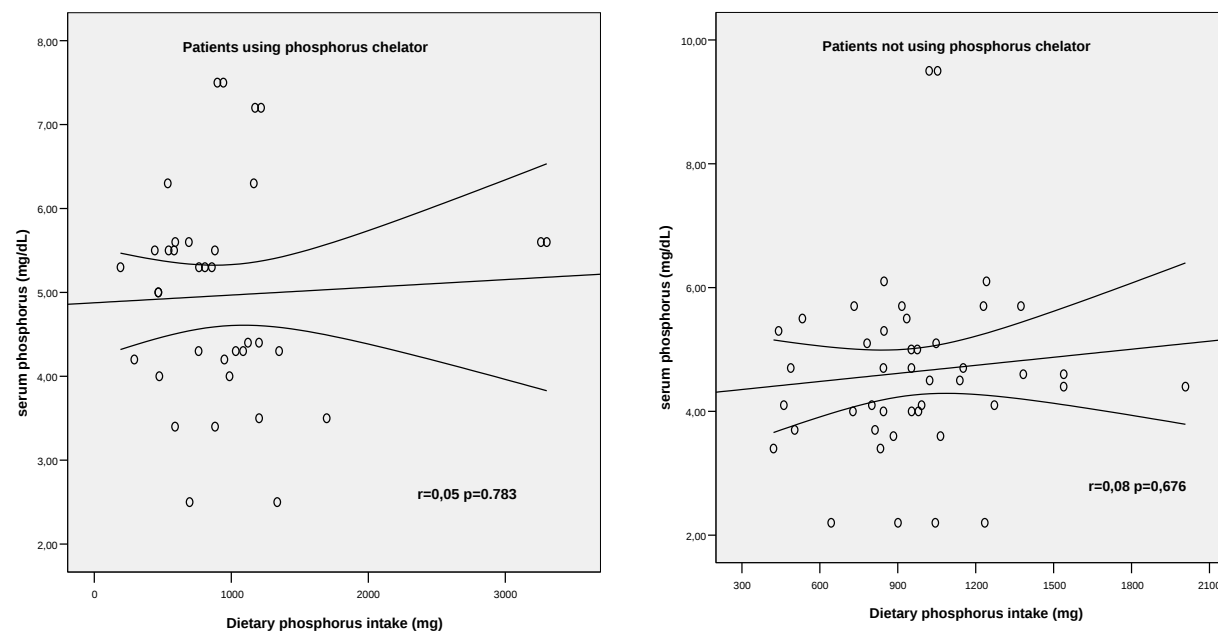
Fonte: A autora (2024).

Figura 2 – Coeficiente de Correlação de Spearman entre o consumo de fósforo e o consumo de proteínas e o fósforo sérico



Fonte: A autora.

Figura 3 – Coeficiente de Correlação de Spearman entre o consumo de fósforo e o fósforo sérico segundo o uso de quelantes de fósforo.



Fonte: A autora.

4.2 Discussão

Nesta investigação com pacientes em atendimento ambulatorial, o tempo de HD mostrou uma correlação fraca e negativa com o consumo calórico e de macronutrientes, independente do sexo. Mesmo não havendo clareza sobre a relação entre estado nutricional e adequação do consumo de nutrientes, acredita-se que a ingestão de proteínas, energia, vitaminas e minerais é comumente reduzida em pacientes dialíticos (Kalantar-Zadeh; Kopple, 2003).

Corroborando com os achados deste estudo, uma análise com 209 pacientes em diálise peritoneal evidenciou que 42,6% e 49,8% da amostra tiveram ingestão insuficiente de proteínas e calorias, respectivamente (Chan *et al.*, 2023). Já Khor *et al.* (2019) ao realizar três R24h em uma população de 330 pacientes dialíticos, observou ingestão média diária de energia, proteína e gorduras significativamente maior nos homens, já o consumo de carboidratos não apresentou significância estatística para homens e mulheres ($p>0,05$).

O consumo adequado de macronutrientes, em especial de carboidratos, é essencial para a homeostase da insulina na DRC, que apresenta depuração prejudicada na falência renal, porém o ajuste de lipídeos e proteínas não deve ser negligenciado (Kushwaua *et al.*, 2023). Muitos pacientes ao iniciarem a fase dialítica, não realizam a adequação proteica esperada no cardápio, seguindo o consumo alimentar prévio ao tratamento dialítico, que, segundo as diretrizes mais recentes, fica em torno de 0,6 g/Kg/dia (Ikizler, 2020), comprometendo o balanço nitrogenado positivo, e induzindo repercussões no estado nutricional. Isso é piorado uma vez que não exista aconselhamento clínico apropriado. Alimentos e suplementos ricos em proteínas podem ser estruturados no planejamento alimentar, em até 1,2 g/Kg/dia, uma vez iniciada a terapia dialítica, afim de melhorar o estado nutricional em pacientes em HD crônica, sobretudo naqueles que já apresentam pior estado nutricional (Hendriks, Kooman, Loon, 2020; Zha, Qian, 2017).

O consumo de vitamina E da amostra estudada se mostrou reduzido, o que pode ser justificado pela diminuição global no consumo de gorduras. Alimentos fontes de vitamina E, como sementes de girassol, amêndoas, tomate, castanhas de caju e abacate também são fontes de potássio e magnésio (Phillipi, 2023), nutrientes comumente restringidos na dieta do paciente com DRC, mesmo não havendo em alguns casos, indicação clínica para tal conduta, e que também se apresentaram reduzidos no grupo de pacientes em segundo tercil. Se tratando das vitaminas e oligoelementos, não é comum na rotina ambulatorial a mensuração sérica dos micronutrientes, o que limita a visualização do cenário das principais deficiências nutricionais

que o paciente com DRC pode apresentar (Wang *et al.*, 2023; Steiber, Carrero, 2016). Em concomitância, a mensuração do status de consumo alimentar desses itens é prejudicada devido a restrições dietéticas inapropriadas, anorexia, baixa exposição à vitamina D, absorção prejudicada por distúrbios gastrointestinais, e dificuldade de detecção das quantidades perdidas destes nutrientes durante as sessões de diálise. Além disso, particularidades no preparo dos alimentos, diferenças étnicas das populações estudadas e hábitos culturais distinguem os perfis alimentares, deixando esta análise ainda mais complexa (Kosmadakis *et al.*, 2014).

A decisão de suplementar vitaminas hidrossolúveis deve ser individualizada, levando em consideração as necessidades do paciente, ingestão alimentar, estado nutricional, risco de deficiência/insuficiência de vitaminas. Quanto à vitaminas de caráter lipossolúvel, não se recomenda a suplementação devido ao risco de toxicidade (Wang *et al.*, 2023).

Diversos fatores podem influenciar na redução do consumo alimentar de pacientes em tratamento à medida que o tempo de diálise avança, dentre eles depuração insuficiente, uremia, perda da função renal residual, inflamação crônica, doenças associadas, fatores psicológicos e físicos. Além disso, em certos momentos de tratamento, restrições dietéticas podem ser necessárias para evitar hipercalemia, hiperfosfatemia e acidose metabólica, o que pode intensificar ainda mais essa condição (Chan, 2021).

A própria rotina de tratamento pode impactar na alimentação. Durante uma sessão de HD, os pacientes normalmente apresentam baixos níveis de ingestão alimentar e atividade física, enquanto o procedimento remove aminoácidos de sua circulação e ativa uma cascata inflamatória. Em um estudo com 160 pacientes em terapia dialítica regular, 46,2% dos participantes relataram redução da ingestão dietética decorrente de sintomas gastrointestinais. Em soma, alguns itens da dieta eram evitados comumente pelos pacientes, como fontes proteicas (carne e iogurte) e de carboidratos e fibras, como batata, laranja, mamão e manga (Bramania *et al.*, 2021). Fazendo um paralelo com este estudo, não houve registro qualitativo dos grupos de alimento consumidos, mas considerando que o consumo de macronutrientes e calorias foi impactado em função do tempo de tratamento, isso reforça o quão importante é o monitoramento dietético na rotina ambulatorial desses pacientes, independente da fase da diálise.

Pode-se dizer, que ocorre um período catabólico durante a HD, promovendo a perda de massa e força muscular. Muitas vezes, a discussão dessas variáveis não é trazida no cotidiano do atendimento ambulatorial, pois a avaliação da ingestão dietética não ocorre rotineiramente, e na perspectiva do cuidado nefrológico, o status do Kt/V acaba sendo

utilizado de maneira suficiente para classificar a eficiência da diálise. Neste estudo, a média do Kt/V apresentou-se acima de 1,2, mostrando normalidade e similaridade com outras investigações (Oliveira *et al.*, 2019), mas apenas registros de parâmetros clínicos não são suficientes. Intervenções beira leito durante a HD, como aconselhamento dietético e prescrição de atividade física, podem ajudar a minimizar efeitos deletérios da terapia dialítica crônica (Hendriks; Kooman; Loon, 2020).

Os resultados evidenciaram que a média de ingestão proteica por grama por quilo de peso analisada pelo PNA em ambos os sexos se apresentou abaixo das recomendações nutricionais propostas para paciente dialítico, quando comparado ao REC24horas. Investigação com 31 pacientes asiáticos em CAPD, comparou a estimativa de ingestão proteica por PNA e registro alimentar, encontrando uma superestimativa do consumo pela equação preditiva, mesmo sendo comum uma maior perda proteica derivada desse tipo de terapia dialítica. Os autores sinalizaram uma possível necessidade de padronização das fórmulas de estimativa de ingestão proteica, considerando dentre outros aspectos, a etnia dos pacientes (Su *et al.*, 2022). Já Oliveira *et al* (2019), avaliando o consumo proteico de 35 pacientes em diálise, observou aumento do PNA no início do tratamento dialítico (1,2 g), o que pode ter sido reflexo de orientação de profissional de saúde mediante início da terapia.

Não houve concordância entre os métodos segundo o coeficiente de correlação intraclass. Silva *et al* (2021), avaliando uma população de 51 pacientes em diálise peritoneal com metodologia semelhante à discutida neste artigo, evidenciaram viés sistemático na avaliação da ingestão total de proteínas e não correlação entre os métodos PNA e REC24h na análise de ingestão proteica, o que pode ser justificado por discrepâncias no relato do consumo alimentar pelos pacientes, registrado no REC24h. Um PNA mais baixo pode ser identificado em pacientes com maior ingestão de proteínas, em decorrência do aumento do anabolismo desse macronutriente (Silva *et al.*, 2021).

Existem alguns fatores limitadores na avaliação do PNA. Este método aproxima da ingestão proteica do paciente quando o mesmo está em equilíbrio de nitrogênio. Em um indivíduo com hipercatabolismo, o PNA será superior à ingestão de proteínas pelo status hipercatabólico que condiciona a degradação de fragmentos proteicos. Em estados de anabolismo, o PNA estará subestimado, já que as frações proteicas estarão sendo utilizadas para reserva corporal. Em soma, o PNA pode flutuar de um dia para o outro em função da ingestão de proteínas, e uma única medição do PNA pode não refletir a ingestão habitual desse macronutriente. Neste estudo, os pacientes elegíveis eram adultos, apresentaram média de IMC na classificação de eutrofia, tinham um perfil ambulatorial e estavam

hemodinamicamente estáveis, o que pode ter colaborado para a estimativa proteica ter sido menor pelo PNA (Kopple, 2001). Mesmo com os pontos citados, o PNA pode ser considerado um método válido e útil para estimar a ingestão proteica, sobretudo em soma com outras ferramentas de avaliação do estado nutricional do paciente, trazendo dessa forma, resultados integrados e coerentes para a realidade clínico-nutricional do indivíduo em assistência.

Métodos de consumo alimentar apresentam vantagens e desvantagens. O REC24h é prático e rápido, porém, depende da memória do entrevistado, e é importante que o profissional que aplique o questionário tenha experiência quanto ao porcionamento de alimentos, métodos de preparo, tipos de utensílios domésticos e medidas caseiras, para que haja minimização de possíveis falhas na mensuração das porções consumidas. Além disso, o entrevistado omitir ou distorcer as informações sobre seu consumo alimentar real (Previdelli *et al.*, 2011) Mesmo diante de possíveis fatores limitadores, o registro do consumo dietético de pacientes crônicos, sobretudo com DRC são essenciais para a avaliação do estado nutricional desses indivíduos (Kamimura; Nerbass, 2020).

Não foram observadas diferenças em relação à distribuição de IMC ($p > 0.05$) entre os grupos com diferentes tempos de HD, porém, a média de IMC dos pacientes estudados foi de sobrepeso. Além disso, o houve associação entre tempo de terapia dialítica e aumento da CC. Bramania *et al.* (2021), em sua análise com 160 pacientes em diálise regular, evidenciou que 23,7 % dos pacientes tinham sobrepeso/obesidade. Considerando o tempo de tratamento dialítico, por sua vez, os pacientes com mais de 48 meses tiveram trinta vezes mais chances de desenvolver desnutrição, quando comparado aos pacientes que tinham menos de um ano de terapia regular; o tempo de terapia portanto, comprometeu o estado nutricional (Bramania *et al.*, 2021).

Uma amostra com 18.699 pacientes evidenciou que ao longo de quatro anos de acompanhamento, os participantes com IMC mais elevado tiveram uma taxa de mortalidade menor do que aqueles com IMC mais baixo. Já mortalidade por todas as causas foi positivamente associada com uma maior CC. Parece que um IMC acima do valor da eutrofia pode ser fator protetor para o paciente DRC em tratamento (Kim *et al.*, 2020).

O aumento da mortalidade em pacientes com DRC observado em associação com maior CC pode ser explicada pelos efeitos metabólicos negativos do acúmulo detectado adiposo visceral, que inclui o influxo de portal ácidos graxos, citocinas e hormônios no fígado, com subsequente aumento da síntese de apolipoproteína B e VLDL, além de ampliação na produção de insulina (Kovesdy *et al.*, 2010). Salienta-se que a medida da CC

indica perfil de risco para doenças cardiovasculares, principal causa de morte na DRC (Kim *et al.*, 2020), e é um parâmetro que pode ser facilmente inserido na rotina ambulatorial, pela sua praticidade e baixo custo.

Hipertensão arterial, obesidade, idade, história familiar e diabetes mellitus são fatores de risco convencionais para DCV, que quando somados aos fatores não convencionais inerentes à DRC como inflamação, uremia, anemia, estresse oxidativo, calcificação e complicações na diálise, induzem alterações endoteliais, disfunção celular, eventos cardiovasculares, e como consequência, potencializam a morbimortalidade (Warrens *et al.*, 2020; Bevc, Šabic, Hojs, 2008). Nesta população, discute-se ainda, o potencial aterogênico cardiovascular da microinflamação, derivada de uma redução na depuração de mediadores protetores, ou seja, o organismo fica mais vulnerável aos eventos pró inflamatórios (Poznyak *et al.*, 2022; Podkowinska, Formanowicz, 2020).

O monitoramento do perfil cardiovascular do paciente também pode ser realizado utilizando parâmetros nutricionais, como o produto cálcio x fósforo. O controle destes minerais na dieta e sua análise sérica são necessários para reduzir a calcificação vascular, que entre outras repercussões, pode gerar insuficiência aórtica e morte cardíaca súbita (Kahnooj *et al.*, 2010).

Sobre essa relação, 190 pacientes em terapia dialítica regular foram avaliados em um estudo transversal. Nesse grupo, 37,1% e 31,1 tinham hipercalcemia e hiperfosfatemia, respectivamente, e 17% dos pacientes apresentavam produto cálcio fósforo acima do recomendado (KDOQI, 2003). Por mais que o produto cálcio fósforo seja um marcador de fácil obtenção, não é comum na rotina ambulatorial ocorrer esse acompanhamento. Pacientes em diálise têm significativa morbimortalidade cardiovascular, e em associação, deficiências do metabolismo mineral e ósseo geram lesões vasculares e precoce e acelerada arteriosclerose (Rivera *et al.*, 2006).

Além dos aspectos citados, a disfunção renal está associada a alterações nos níveis e na composição de gorduras e lipoproteínas circulantes, condicionando um perfil lipídico mais aterogênico (Kochan *et al.*, 2021). O padrão alimentar ocidentalizado, rico em gorduras saturadas e trans, e reduzido em gorduras mono e polinsaturadas pode exacerbar mudanças no perfil lipídico do paciente crônico, gerando alterações na sua composição corporal e aumentando o status inflamatório. O aumento de sódio e fósforo séricos em associação com a retenção hídrica são mediadores de alterações miocárdicas e coronarianas associadas à DRC (Mathew *et al.*, 2017).

Gorduras de característica poliinsaturada atuam como reguladores, minimizando a progressão de doença cardiovascular em pacientes com DRC. Pacientes com DRC avançada que correm risco substancial de desnutrição podem se beneficiar de padrões alimentares saudáveis e bem equilibrados, como a dieta mediterrânea, dieta DASH e dietas à base de plantas (Kochan *et al.*, 2021). O estímulo a uma alimentação regionalizada, composta em sua maioria por alimentos in natura e minimamente processados, conforme defende o Guia Alimentar para a População Brasileira, deve ser discutido em esfera ambulatorial e hospitalar. (Ministério da Saúde, 2014).

No centro de tratamento clínico onde ocorreu a coleta de dados, os pacientes recebem acompanhamento multidisciplinar periódico, incluindo consulta trimestral com nutricionista. Espera-se que neste contexto, exista um melhor panorama clínico nutricional, o que não foi percebido em sua totalidade no grupo de pacientes estudados, sobretudo quanto ao consumo alimentar dos macronutrientes. Por mais que a equipe esteja aposta a colaborar com o tratamento, a complexidade do regime de diálise, duração e efeitos colaterais nas sessões pode afastar o paciente da rotina de cuidado.

Falta às sessões de diálise, não adesão à medicação, necessidade de ajuste de alimentos e líquidos, não desejo de realizar exercício físico, são pontos de fragilidade comuns aos pacientes dialíticos (Janosevic, Wang, Wish, 2019). Muitos deles apresentam depressão, comprometimento cognitivo, múltiplas comorbidades. Como fatores limitadores na esfera socioeconômica, tem-se custo de diálise e medicamentos, baixa escolaridade, uso de drogas e álcool, diminuto apoio social e custo de deslocamentos para o centro de diálise (Murali, Lonergan, 2020; King-Wing, Kam-Tao, 2016; Jones, Goldman, 2015).

Os serviços de atendimento de diálise também apresentam desafios, desde cobertura limitada dos planos de saúde, redes de distribuição de medicamentos limitada, a treinamento inadequado dos profissionais de saúde. Ou seja, é complexo o cenário do paciente dialítico, em suas várias esferas. E a complexidade exarceba a não adesão, com efeitos negativos nos resultados do paciente (Ramakrishnan *et al.*, 2024; Murali, Lonergan, 2020). É fundamental, portanto, que políticas de apoio e proteção aos pacientes com DRC sejam potencializadas, para que a incapacidade funcional e morbimortalidade sejam reduzidas.

No Brasil, estima-se de 153.831 pacientes distribuídos em 872 centros realizem terapia regular (Nerbass, 2024). O Ministério da Saúde (MS) lançou em 2014, o Manual Instrutivo para linha de cuidado em DRC, que tem por objetivo estabelecer um pacto entre os diversos atores dos pontos de atenção da rede de atenção à saúde, criando fluxos de referência e contra referência para assistir ao usuário com DRC no SUS, buscando mudar assim a

realidade de que aproximadamente 70% dos pacientes que iniciam a diálise e acessam o sistema de saúde pela porta da urgência. Desse modo, a organização da linha de cuidado favorecerá o diagnóstico precoce da DRC, o tratamento de suas complicações, e consequentemente favorecerá um início na TRS em melhores condições clínicas, visando reduzir a morbimortalidade associada à doença (Brasil, 2014).

A forte correlação entre o consumo de fósforo e proteínas observada neste estudo está de acordo com a literatura, que indica que alimentos ricos em proteínas, como carnes, laticínios e leguminosas, também são fontes significativas de fósforo, e muito provavelmente, esses nutrientes serão consumidos em proporção direta na dieta (Kalantar-Zadeh; Ikizler; Fouque; Vendramini, 2021). No entanto, a ausência de correlação entre o consumo de fósforo e os níveis séricos sugere que situações adicionais desempenham um papel crucial na regulação desse mineral em pacientes com DRC, não sendo o consumo alimentar parâmetro único e determinante para os níveis circulantes. O uso de quelantes de fósforo e o diagnóstico de hiperparatireoidismo secundário podem ser fatores significativos no impacto do status séricos do fósforo, independentemente do consumo dietético (Chan *et al.*, 2017). Diante disso, reforça-se a necessidade de abordagens nutricionais individualizadas para o manejo do fósforo em pacientes renais crônicos, considerando não apenas o consumo alimentar, mas também os condicionantes terapêuticos e metabólicos que influenciam o estado nutricional e o desequilíbrio mineral na DRC.

Apesar da aparente relação entre o fósforo dietético e as proteínas, reduções na ingestão dietética de fósforo podem ser alcançadas sem comprometer o status proteico, conduta indispensável para minimizar o risco de desnutrição e perda de massa muscular durante o tratamento dialítico (Fouque *et al.*, 2018). Visando esse controle, estimula-se que o processo de educação alimentar e nutricional seja contínuo, objetivando principalmente a redução do consumo de alimentos ultraprocessados (Brasil, 2014). Além de excesso de gorduras saturadas, gorduras trans, açúcares e sódio, esses alimentos contêm aditivos fosfatados, que podem ser de difícil quantificação. Na maioria das vezes, o total utilizado e a composição do fósforo em alimentos e bebidas não são descritos na tabela de composição de alimentos e o quantitativo de fósforo pode ser variável em detrimento das condições de cultivo, processamento e técnicas culinárias (Birute *et al.*, 2023). Desse modo, uma estratégia que está ao alcance do paciente é priorizar o consumo de alimentos com menor quantidade de fósforo inorgânico, que apresentem baixas proporções de fósforo/proteína e que ao mesmo tempo, forneçam quantitativo proteico adequado para manutenção do estado nutricional, juntamente orientados com prescrição de quelantes de fósforo, caso o perfil

bioquímico do paciente sinalize essa necessidade (Kalantar-Zadeh *et al.*, 2020). Frutas, legumes e vegetais, alimentos à base de plantas e clara de ovos são exemplos de alimentos que podem ser incorporados na rotina com maior frequência (Liao; Chien, 2013; Pfeiffer; Dallal, 2021).

Diferentes perfis de consumo alimentar na DRC podem estar relacionados a fatores comportamentais e fisiológicos. O início da terapia dialítica envolve mudanças significativas no estilo de vida do paciente, o que repercute na condição nutricional. Uma vez que ainda não foram expostos aos efeitos de longo prazo da HD, como inflamação crônica e catabolismo proteico, é comum os pacientes terem um estado nutricional relativamente preservado, apresentando maior apetite e uma ingestão calórica e proteica mais elevada. Com a progressão da HD, os pacientes tendem a apresentar perda de apetite e alterações metabólicas que afetam negativamente a ingestão calórica e proteica, resultando em um maior risco de desnutrição ao longo do tratamento (Fouque *et al.*, 2018; Kalantar-Zadeh *et al.*, 2020).

Além disso, muitos pacientes no início da HD podem ainda não ter internalizado completamente as restrições alimentares específicas para controle de minerais, o que influencia o consumo de proteínas e cálcio (Yoon *et al.*, 2017). O maior consumo de vitamina D pode ser reflexo do uso mais frequente de suplementação no início do tratamento, especialmente para pacientes que apresentam níveis mais baixos no diagnóstico. Do ponto de vista comportamental, o início da HD pode estar associado a uma fase de adaptação em que os pacientes ainda mantêm práticas alimentares anteriores ao tratamento, com uma ingestão calórica, proteica e de fósforo que, com o tempo, tende a ser ajustada conforme a evolução dos sintomas e as orientações da equipe multidisciplinar de saúde.

Como limitações do estudo, podem ser citadas: não foi um amostra aleatória e os participantes do estudo foram retirados de um centro hospitalar referência em tratamento de doenças crônicas, sendo a participação dos pacientes por adesão; dificuldades estruturais para realizar outras análises de características antropométricas; muitos pacientes negaram-se a participar do estudo, referindo cansaço em se dispor para pesquisas científicas periódicas, por se tratar de um hospital universitário, onde esta demanda é bastante comum. Os centros ambulatoriais buscados por interesse em perpetuar a pesquisa não se mostraram disponíveis a colaborar, mesmo muito deles não apresentando rotina nutricional com os indivíduos assistidos.

Os achados destacados nesta tese visam colaborar na compreensão das manifestações clínicas e dietéticas que a DRC e seu tratamento desencadeiam, permitindo o incentivo aos profissionais das equipes multidisciplinares a manter uma rotina de avaliação do estado nutricional mais detalhada, à nível ambulatorial e que pode ser estendida para o cuidado hospitalar. Além dos aspectos aqui apresentados, essa condição clínica torna os indivíduos propensos a múltiplas particularidades de natureza econômica, social e emocional que podem impactar o estado nutricional e a eficácia do tratamento e, portanto, devem ser investigadas em conjunto. Independentemente da terapia renal escolhida, essas variáveis devem fazer parte do acompanhamento de rotina, favorecendo uma anamnese integral, robusta e assertiva que possa contribuir para minimizar a morbidade e mortalidade em pacientes com DRC.

Espera-se que a iniciativa deste estudo perpetue o interesse científico na promoção de novas investigações que abordem o monitoramento de variáveis nutricionais em pacientes com DRC, especialmente aqueles na fase dialítica, para possibilitar uma melhor compreensão das manifestações fisiopatológicas e nutricionais que ocorrem não apenas na diálise, mas em outros tipos de terapia de substituição renal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desse estudo mostram um predomínio de indivíduos com obesidade abdominal, tão como baixo consumo calórico, proteico e de nutrientes como potássio, magnésio e vitamina E. A DRC é uma condição que traz consigo manifestação de múltiplas comorbidades. Monitorar o consumo alimentar desse grupo de pacientes é complexo, porém necessário, e deve ser uma conduta aplicada nos centros ambulatoriais para minimizar riscos, sobretudo cardiovasculares, como essa investigação proporcionou visualizar.

Espera-se que com essa pesquisa e seus respectivos frutos, outros pesquisadores sintam-se interessados em discutir o universo da assistência nutricional no paciente DRC, fortalecendo as condutas de prevenção, e abordando de forma assertiva estratégias terapêuticas e de minimização de agravos. Que o sistema de saúde tenha mais sensibilidade para abraçar essa demanda de usuários tão negligenciada, permitindo que no curso da doença exista atendimento equitativo, integral e eficiente.

REFERÊNCIAS

- ASHWELL, M., GUNN, P., & GIBSON, S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, 13(3);275-286, 2012.
- ALCALDE, P. R.; KIRSZTAJN, G. M. Gastos do Sistema Único de Saúde brasileiro com doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 40, p. 122-129, 2018.
- ALVARENGA, L. A. et al. Análise do perfil nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise em relação ao tempo de tratamento. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, p. 283-286, 2017.
- AMMIRATI, A. L. Chronic kidney disease. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, p. 3-9, 2020.
- ANTUNES, A. B. S. et al. Padrões alimentares de adultos brasileiros em 2008-2009 e 2017-2018. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, 2021.
- BARBOSA-SILVA, THIAGO G. *et al.* Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 7, n. 2, p. 136-143, 2016.
- BEVC, S.; ŠABIĆ, S.; HOJS, R. Atherosclerosis in hemodialysis patients - the role of microinflammation. **Renal failure**, v. 30, n. 10, p. 1012-1016, 2008.
- BIGOGNO, F. G.; FETTER, R.L., AVESANI, C. M. Applicability of subjective global assessment and malnutrition inflammation score in the assessment of nutritional status on chronic kidney disease. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 36, p. 236-240, 2014.
- BIRUETE, A. et al. ‘Phos’ tering a Clear Message: The Evolution of Dietary Phosphorus Management in Chronic Kidney Disease. **Journal of Renal Nutrition**, 2023.
- BRAMANIA, P. et al. Nutritional status of patients on maintenance hemodialysis at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania: a cross-sectional study. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 2021, p. 1-7, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico: cenário da doença renal crônica no Brasil no período de 2010 a 2023. **Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente**, v. 55, n. 12, Brasília, 11 set. 2024. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/svs>>. Acesso em: 10 out. 2024.
- _____. **Guia instrutivo: Organização Local da Linha de Cuidado Da Pessoa com Doença Renal Crônica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- _____. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [citado 2020 jan 9]. 156 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2024.

_____. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 156 p. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2024.

_____. Vigilância em saúde. **Ministério da Saúde**. Disponível em: <[https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/doenca-renal-cronica-\(DRC\)-em-adultos/unidade-de-atencao-primaria/vigilancia-saude/](https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/doenca-renal-cronica-(DRC)-em-adultos/unidade-de-atencao-primaria/vigilancia-saude/)>. Acesso em: 14 nov. 2024.

BIRUETE, A. et al. ‘Phos’tering a Clear Message: The Evolution of Dietary Phosphorus Management in Chronic Kidney Disease. **Journal of Renal Nutrition**, 2023.

CANO, N.; FIACCADORI, E.; TESINSKY, P. et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: adult renal failure. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**. v.25, n. 2, p. 295-310, 2006.

CHAN S., et al. Phosphate binders in patients with chronic kidney disease. **Aust Prescr**, 40(1):10, 2017.

CHAN, W. Chronic kidney disease and nutrition support. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 36, n. 2, p. 312-330, 2021.

CHAN, G. C. et al. Dietary Micronutrient Intake and Its Relationship with the Malnutrition–Inflammation–Frailty Complex in Patients Undergoing Peritoneal Dialysis. **Nutrients**, v. 15, n. 23, p. 4934, 2023.

CARRACEDO, J. et al. Mechanisms of cardiovascular disorders in patients with chronic kidney disease: a process related to accelerated senescence. **Frontiers in cell and developmental biology**, v. 8, p. 185, 2020.

COPPOLECCHIA, R.; RIVARA, M. B.; MORDUCHOWICZ, G. Nutritional recommendations in chronic kidney disease: a structured approach. **Journal of Renal Nutrition**, v. 32, n. 2, p. 182-196, 2022.

CHUMLEA, W. C.; GUO, S.; WOLIHAN, K. et al. Stature prediction equations for elderly non-hispanic white, non-hispanic black, and mexican-american person developed from NHANES III data. **Journal of American Dietetic Association**. 1998; 98(2):137-142.

CUMMINS, S.; MACINTYRE, S. Food environments and obesity - neighbourhood or nation?. **International journal of epidemiology**, v. 35, n. 1, p. 100-104, 2006.

CUPPARI, L. **Nutrição Clínica no Adulto**. Ed. Manole- 4ª Ed. 2019.

CUPPARI, L.; KAMIMURA, M. A. Avaliação nutricional na doença renal crônica: desafios na prática clínica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**., v. 31, n. 1 suppl. 1, p. 28-35, 2009.

DARMON, N.; DREWNOWSKI, A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: A systematic review and analysis. **Advances in Nutrition**, v. 13, n. 5, p. 1495-1508, 2022.

DETSKY, A. S. What is subjective global assessment of nutritional status?. **Journal of parenteral and enteral nutrition**, v. 11, n. 1, p. 8-13, 1987.

EVANS, P. D.; TAAL, M. W. Epidemiology and causes of chronic kidney disease. **Medicine**, v. 43, n. 8, p. 450-453, 2015.

FOUQUE D., VENDRAMINI L. C. Phosphorus in health and disease: from pathways to population management. **Kidney International**, v. 98, n. 6, p. 1199-1210, 2018.

FOUQUE D., KALANTAR-ZADEH K., KOPPLE J. D., *et al.* A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. **Kidney Int.** 73(4):391-398, 2018.

FOUQUE, D.; KALANTAR-ZADEH, K.; KOPPLE, J. D. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 73, n. 4, p. 391-398, 2018.

FOUQUE D. *et al.* A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein - energy wasting in acute and chronic kidney disease. **Kidney International**. v. 73, p. 391-398, 2008.

FOUQUE, D. *et al.* EBPG guideline on nutrition. Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association. **European Renal Association**, v. 22, p.45-87, 2007.

FRANCIS, A. *et al.* Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. **Nature Reviews Nephrology**, p. 1-13, 2024.

GAITONDE, D. Y.; COOK, D. L.; RIVERA, I. M. Chronic kidney disease: detection and evaluation. **American Family Physician**, v. 96, n. 12, p. 776-783, 2017.

GLANZ, K.; SALLIS, J. F.; SAELENS, B. E.; FRANK, L. D. Healthy nutrition environments: concepts and measures. **Public Health Nutrition**, v. 24, n. 1, p. 117-123, 2021.

GONZALEZ M. C. *et al.* Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999–2006. **The American Journal of Clinical Nutrition**. 113:1679–87, 2021. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab029>.

GUENTHER, P. M.; KOTT, P. S.; CARRIQUIRY, A. L. Development of na Approach for Estimating Usual Nutrient Intake Distributions at the Population Level. **The Journal of Nutrition**, v. 127, n.6, p. 1106-1112, 1997.

GUIGOZ, Y., VELLAS, B., GARRY, P. J., *ET AL.* The mini nutritional assessment; a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. In: Guigoz, S. C., *et al.* **The Mini Nutritional Assessment: MNA, Facts and Research in Gerontology**. New York: Serdi, p. 15-59, (s.2), 1999.

HASHMI, M. F.; BENJAMIN, O.; LAPPIN, S. L. **End-stage renal disease**. 2018.

HENDRIKS, F. K.; KOOMAN, J. P.; VAN LOON, L. JC. Dietary protein interventions to improve nutritional status in end-stage renal disease patients undergoing hemodialysis. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 24, n. 1, p. 79-87, 2021.

HEYWARD, V.; STOLARCZYK, L. **Applied Body Composition Assessment**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiares. IBGE, Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). GBD. Compare. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2024. Disponível em: <<http://vizhub.healthdata.org/gbdcompare>>. Acesso em: 1 abr. 2024.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary Reference Intakes: Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington, DC: National Academy Press, 1997.

IKIZLER, T. A. et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 76, n. 3, p. S1-S107, 2020.

_____. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. **Kidney international**, v. 84, n.6 p.1096-1107, 2013.]

JADOUL, M.; AOUN, M.; IMANI, M. M. The major global burden of chronic kidney disease. **The Lancet Global Health**, v. 12, n. 3, p. e342-e343, 2024.

JAGER, K. J. et al. Nutritional status over time in hemodialysis and peritoneal dialysis. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 12, n. 6, p. 1272-1279, 2001.

JANOSEVIC, D.; WANG, X.; WISH, J.B. Difficult patient behavior in dialysis facilities. **Blood purification**, v. 47, n. 1-3, p. 254-258, 2019.

JHA, V. et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. **The Lancet**, v. 382, n. 9888, p. 260-272, 2013.

_____. Global Economic Burden Associated with chronic kidney disease: a pragmatic review of medical costs for the Inside CKD Research Programme. **Advances in Therapy**, v. 40, n. 10, p. 4405-4420, 2023.

JI-CHENG, L., ZHANG, L. Prevalence and disease burden of chronic kidney disease. **Renal Fibrosis: Mechanisms and Therapies**, p. 3-15, 2019.

JONES, E. R.; GOLDMAN, R.S. Managing disruptive behavior by patients and physicians: a responsibility of the dialysis facility medical director. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 10, n. 8, p. 1470-1475, 2015.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. **American Journal of Kidney diseases**, v. 38, n. 6, p. 1251-1263, 2001.

KALANTAR-ZADEH, K.; KOPPLE, J. D. Trace elements and vitamins in maintenance dialysis patients. **Advances in renal replacement therapy**, v. 10, n. 3, p. 170-182, 2003.

KALANTAR-ZADEH, K.; MARTIN, C. J.; MOLINA, R. A. Clinical implications of hyperphosphatemia in chronic kidney disease. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 75, n. 5, p. 657-664, 2020.

KALANTAR-ZADEH, K.; IKIZLER, T. A.; BLOCK, G. A. Nutritional management of chronic kidney disease. **New England Journal of Medicine**, v. 383, n. 18, p. 1761-1772, 2020.

KAMIMURA, M. A.; NERBASS, F. B. Nutritional assessment in chronic kidney disease: the protagonism of longitudinal measurement. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, p. 4-5, 2020.

KDIGO. Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease **Kidney International**. v. 105, p. 117-314, 2024.

KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes). KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease—Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). **Kidney International Supplements**, v. 7, p. 1-59, 2017.

KHOR, B., et al. Dietary fatty acid intake in hemodialysis patients and associations with circulating fatty acid profiles: A cross-sectional study. **Nutrition**, v. 63, p. 14-21, 2019.

KIM, C. S. et al. Association of body mass index and waist circumference with all-cause mortality in hemodialysis patients. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 5, p. 1289, 2020.

KING-WING, T.A., KAM-TAO, L.P. Depression in dialysis patients. **Nephrology**, v. 21, n. 8, p. 639-646, 2016.

KOCHAN, Z. et al. Dietary lipids and dyslipidemia in chronic kidney disease. **Nutrients**, v. 13, n. 9, p. 3138, 2021.

KOPPLE, J. D. National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. **American journal of kidney diseases**, v. 37, n. 1, p. S66-S70, 2001.

KOSMADAKIS, G. et al. Vitamins in dialysis: who, when and how much?. **Renal failure**, v. 36, n. 4, p. 638-650, 2014.

KRAMER, H. Diet and chronic kidney disease. **Advances in Nutrition**, v. 10, n. Supplement_4, p. S367-S379, 2019. KALANTAR-ZADEH, K.; IKIZLER, T. A. Let them eat during dialysis: an overlooked opportunity to improve outcomes in maintenance hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition*, v. 23, n. 3, p. 157-163, 2016.

KOVESDY, C. P. et al. Body mass index, waist circumference and mortality in kidney transplant recipients. **American journal of transplantation**, v. 10, n. 12, p. 2644-2651, 2010.

KUSHWAHA, R.; VARDHAN, P.S.; KUSHWAHA, P.P. Chronic Kidney Disease Interplay with Comorbidities and Carbohydrate Metabolism: A Review. **Life**, v. 14, n. 1, p. 13, 2023.

LEVIN, A. et al. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management chronic kidney disease. **Kidney International Supplements**, v. 3, n. 1, p. 1-150, 2013.

_____. Reverse epidemiology: a confusing, confounding, and inaccurate term. In: **Seminars in dialysis**. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2007. p. 586-592.

LIAO M. T., CHIEN K. L. Phosphorus, protein and chronic kidney disease: A review of the diet-based therapeutic strategies. **Nephrol Dial Transplant**. 28(3):493-502, 2013. doi:10.1093/ndt/gfs385.

LOHMAN, T. G., ROCHE, A. F., MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois : **Human Kinectis**, p. 60-119, 1988.

- LUKOWSKY, L.R. et al. Nutritional predictors of early mortality in incident hemodialysis patients. **International Urology and Nephrology**, v. 46, n.1. p.129–140, 2014.
- MALHOTRA, R.; MOHAMMED, F.; ADAMS, J. Protein-energy wasting and its implications in peritoneal dialysis patients. **Journal of Nephrology**, v. 33, n. 1, p. 69-75, 2020.
- MARINHO, A. W. G. B. et al. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 379-388, 2017.
- MARTIN, C. J.; CASE, M. A.; KALANTAR-ZADEH, K. Potassium and magnesium management in chronic kidney disease. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 34, n. 3, p. 414-421, 2019.
- MASSRY, S. G. et al. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 42, n. 4 SUPPL. 3, p. i-S201, 2003.
- MATHEW, R. O. et al. Diagnosis and management of atherosclerotic cardiovascular disease in chronic kidney disease: a review. **Kidney international**, v. 91, n. 4, p. 797-807, 2017.
- MATSUZAWA, R. et al. Decline in the functional status and mortality in patients on hemodialysis: results from the Japan Dialysis Outcome and Practice Patterns Study. **Journal of Renal Nutrition**, v. 29, n. 6, p. 504-510, 2019.
- MOE, S. M.; ROSSER, B. The effect of calcium intake on bone health in chronic kidney disease. **Seminars in Dialysis**, v. 28, p. 81-85, 2015.
- MURALI, K.M.; LONERGAN, M. Breaking the adherence barriers: Strategies to improve treatment adherence in dialysis patients. In: **Seminars in Dialysis**. 2020. p. 475-485.
- NATIONAL KIDNEY FOUNDATION–DIALYSIS OUTCOMES QUALITY INITIATIVE et al. **Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations**, 2006 Updates. Hemodialysis Adequacy.
- NERBASS, F.B. et al. Censo brasileiro de diálise 2022. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, 2024.
- NEVES, P. D. M. M. et al. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Brazilian Journal of Nephrology**, n. AHEAD, 2020.
- NIHI, M.M. et al. Associação entre gordura corporal, inflamação e estresse oxidativo na hemodiálise. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 32, n. 1, p. 11-17, 2010.
- NOBLE, R.; TAAL, M.W. Epidemiology and causes of chronic kidney disease. **Medicine**, v. 47, n. 9, p. 562-566, 2019.
- ODOMS-YOUNG, A. et al. Food insecurity, neighborhood food environment, and health disparities: state of the science, research gaps and opportunities. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2023.
- OECD/The World Bank. **Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023**. Paris: OECD; 2023 [consultado a 18 de junho de 2024]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/532b0e2d-en>>

OLIVEIRA, M.C. et al. Longitudinal changes in nutritional parameters and resting energy expenditure in end-stage renal disease. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, p. 24-30, 2019.

PFEIFFER R. M., DALLAL G. E. The role of phosphorus in dietary protein intake and chronic kidney disease: A comprehensive review. **Adv Nutr**. 12(6):2099-2113, 2022. doi:10.1093/advances/nmac105.

PEREIRA, R. A. et al. Diet in Chronic Kidney Disease: an integrated approach to nutritional therapy. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, p. s59-s67, 2020.

PEREIRA, J. P. da C. et al. Obesity versus underweight: the prognostic impact of body mass phenotypes in hospitalized older patients. **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 18, p. 1-8, 2024.

PHILIPPI, S. T. Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. In: **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. 2023. 8 ed, 176p.

PICCOLI, G. B. et al. Nutritional status and the risk of malnutrition in older adults with chronic kidney disease—implications for low protein intake and nutritional care A critical review endorsed by ERN-ERA and ESPEN. **Clinical Nutrition**, 2023.

PIMENTEL, D.; MORDUCHOWICZ, G.; RIVARA, M. Nutritional recommendations for phosphorus management in CKD. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 16, n. 4, p. 540-548, 2021.

PINHEIRO, A. V. B. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. Rio de Janeiro: [s.n.], 74p, 1994. (Produção Independente).

PODKOWIŃSKA, A.; FORMANOWICZ, D. Chronic kidney disease as oxidative stress-and inflammatory-mediated cardiovascular disease. **Antioxidants**, v. 9, n. 8, p. 752, 2020.

POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Global Food Policy**, v. 17, p. 42-47, 2018.

POZNYAK, A.V. et al. Atherosclerosis specific features in chronic kidney disease (CKD). **Biomedicines**, v. 10, n. 9, p. 2094, 2022.

PREVIDELLI, A.N. et al. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, p. 794-798, 2011.

RAMAKRISHNAN, C. et al. Unravelling complex choices: multi-stakeholder perceptions on dialysis withdrawal and end-of-life care in kidney disease. **BMC nephrology**, v. 25, n. 1, p. 6, 2024.

RIELLA, M. C.; MARTINS, C. Nutrição e o rim. In: **Nutrição e o rim**. 2013. p. xiii, 381-xiii, 381.

ROSAS-VALDEZ, F. U.; AGUIRRE-VÁZQUEZ, A. F.; AGUDELO-BOTERO, M. Cuantificación de la carga de la enfermedad renal crónica en América Latina: una epidemia invisibilizada. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 48, p. e41, 2024.

SHERMAN, R. A.; RAVELLA, S.; KAPOIAN, T. A dearth of data: the problem of phosphorus in prescription medications. **Kidney International**, v. 87, n. 6, p. 1097-1099, 2015.

SILVA, M. Z. C. et al. Which Method Should Be Used to Assess Protein Intake in Peritoneal Dialysis Patients? Assessment of Agreement Between Protein Equivalent of Total Nitrogen Appearance and 24-Hour Dietary Recall. **Journal of Renal Nutrition**, v. 31, n. 3, p. 320-326, 2021.

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

STEIBER, A.; CARRERO, J. J. Vitamin deficiencies in chronic kidney disease, forgotten realms. **Journal of Renal Nutrition**, v. 26, n. 6, p. 349-351, 2016.

STEWART, T. G.; FOLEY, R. N.; CURHAN, G. C. Impact of hemodialysis duration on nutritional status and markers of inflammation. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 66, n. 6, p. 987-996, 2015.

ST-JULES, D. E.; GOLDSTEIN-FRANKLIN, A.; TUCKER, K. L. Strategies to reduce dietary potassium intake in patients with chronic kidney disease. **Journal of Renal Nutrition**, v. 26, n. 2, p. 110-115, 2016.

STORY, M.; KAPHINGST, K. M.; ROBINSON-O'BRIEN, R.; GLANZ, K. Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. **Annual Review of Public Health**, v. 41, p. 289-310, 2020.

SU, C. et al. The estimation of protein equivalents of total nitrogen in Chinese CAPD patients: an explanatory study. **Renal Failure**, v. 44, n. 1, p. 14-22, 2022.

SUNDSTRÖM, J. et al. Prevalence, outcomes, and cost of chronic kidney disease in a contemporary population of 2· 4 million patients from 11 countries: The CaReMe CKD study. **The Lancet Regional Health–Europe**, v. 20, 2022.

SWINBURN, B. A.; KRAAK, V. I.; ALLENDER, S. et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet Commission report. **The Lancet**, v. 393, n. 10173, p. 791-846, 2019.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). **Food Research Center (FoRC)**. Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.fcf.usp.br/tbca>>. Acesso em: 27 de set de 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)**. NEPA – UNICAMP, Campinas, 4º ed, 2011.

VALDEZ R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **Jornal of Clinical Epidemiology**, v. 44, p.955-956, 1991.

VALDEZ, R.; SEIDELL, J. C.; AHN, Y. L.; WEISS, K. M. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A cross-population study. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v.17, n.2, p.77- 82.

VOLAKLIS, K.; MAMADJANOV, T.; MEISINGER, C. Sedentary behavior and kidney function in adults: a narrative review. **Wiener Klinische Wochenschrift**, 2020.

WANG, A. Y. et al. Vitamin Supplement Use in Patients With CKD: Worth the Pill Burden?. **American Journal of Kidney Diseases**, 2023.

WARRENS, H.; BANERJEE, D.; HERZOG, Charles A. Cardiovascular Complications of Chronic Kidney Disease: An Introduction. **European Cardiology Review**, v. 17, 2022.

WEBSTER, A. C. et al. Chronic kidney disease. **The Lancet**, v. 389, n. 10075, p. 1238-1252, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO Consultation of Obesity**. Geneva, 1997.

Yoon C. Y., *et al.* High dietary phosphorus density is a risk factor for incident chronic kidney disease development in diabetic subjects: a community-based prospective cohort study. **Am J Clin Nutr**, 106(1):311-321, 2017.

ZAMBELLI, C.M.S.F. et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente renal. **Braspen Journal**, v. 34, n. Supl 2, p. 2-22, 2021.

ZHA, Y.; QIAN, Q. Protein nutrition and malnutrition in CKD and ESRD. **Nutrients**, v. 9, n. 3, p. 208, 2017.

ZHANG, H. et al. Evaluation of body composition monitoring for assessment of nutritional status in hemodialysis patients. **Renal Failure**, v. 41, n. 1, p. 377-383, 2019.

ANEXOS

**ANEXO 1 - FICHA DE AVALIAÇÃO E EVOLUÇÃO NUTRICIONAL –
HEMODIÁLISE****FICHA DE AVALIAÇÃO E EVOLUÇÃO NUTRICIONAL – HEMODIÁLISE****Paciente:** _____ **RG:** _____**Data de abertura da ficha:** ____/____/____ **Sexo:** ()F ()M **Data de nascimento:** ____/____/____ **Idade:** ____**Início da diálise:** ____/____/____ **Comorbidades associadas:** () DM () HAS () Outras: _____**Doença de Base/ Histórico da doença/ Patologias**

ANTROPOMETRIA #**ALTURA:** _____ m **ALT. DO JOELHO:** _____ cm **ALT. ESTIMADA:** _____ m **A²:** _____**PESO SECO ATUAL:** _____ Kg **PESO IDEAL:** _____ Kg **PESO AJUSTADO:** _____ Kg **PESO****ESTIMADO:** _____ Kg **IMC:** _____ Kg / m² **CB:** _____ cm **Adequação CB:** _____ % **CP:** _____ cm **PCT** _____ mm**CMB** _____ **CA** _____ cm

DATA	/	/	/	/	/	/	/
PESO SECO							
PESO PÓS							
PESO PRÉ							
GPI							
%GPI							
IMC							
CB							
PCT							
CMB							
CP							
Kt/V*							

PRU**							
PAS/PAD pré HD							
PAS/PAD pós HD							
TRIAGEM							

* **Kt/V**: Índice de eficiência dialítica ** **PRU**: Porcentagem de Redução da Ureia

HISTÓRIA NUTRICIONAL E DIETÉTICA

DATA	/	/	/	/	/	/	/
Diurese							
Evacuação							
Mastigação							
Deglutição							
N/V							
Apetite							
Ingest. Alim							
Suplemento							
Volume							
Frequência							

ANAMNESE ALIMENTAR - R24H

DATA	/	/	/	/	/
CAFÉ DA MANHÃ	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____
LANCHE	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____
ALMOÇO	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____

LANCHE					
JANTAR					
LANCHE					

DADOS LABORATORIAIS

DATA	/	/	/	/	/	/	Valores de Referência
Hb							11-12g/dL*
HT							H: 42,0 - 54,0 M:36,0 - 47,00
VCM							80,0 - 98,0
HCM							27,0 - 33,0
CHCM							31,5 - 36,0
RDW							11,5 - 15,5
Ferro							H: 65 - 175 ug/dL M: 50 - 170 ug/dL
Ferritina							> 200.0 ng/mL*
IST							20 - 50%*
UIBC							H:140 - 330 ug/dL M:140 - 346 ug/dL
Glicemia							70 - 99 mg/dL
Hb Glicada							4,8 - 5,9%
PCR							0 - 0,5 mg/dL
Ureia pré							130 - 200mg/dL*
Ureia pós							-
Cr							7 – 12mg/dL*
Na							134 - 149 mmol/L
K							3,6 - 5,5 mmol/L
Ca							8,5 – 10,5 mg/dL*
P							2,5 – 5,6 mg/dL*
PTH							15,0 a 68,3 pg/mL
TSH							0,35 a 4,94 µUI/mL
T4							0,70 a 1,48 ng/dl
Albumina							3,5 - 4,8g/dL*
Ptn totais							6,4 a 8,3 g/dL

DATA	/	/	/	/	/	/	Valores de Referência
CT							< 200 mg/dL
HDL							> 40 mg/dl
LDL							< 115 mg/dl
TG							< 150 mg/dL
TGO/TGP							H: < 38 U/L / < 41 U/L M: < 32 U/L / < 31U/L
GGT							H: 11- 50 U/L / M: 7 - 32 U/L
BT/ BD							< 1.0 mg/dl / < 0.3 mg/dl
Vit D							≥ 30 ng / mL*

OBS: Referência do Laboratório do HC *Recomendações para IRC em HD

RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS: Kcal: _____ **PTN:** _____

ANEXO 2 - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (HC/UFPE)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO ENTRE O TEMPO DE TRATAMENTO DIALÍTICO E ESTADO NUTRICIONAL, COMPOSIÇÃO CORPORAL E CONSUMO ALIMENTAR DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE

Pesquisador: Gleyce Kelly de Araújo Bezerra

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 60107122.5.0000.8807

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.555.384

Apresentação do Projeto:

Projeto de doutorado apresentado pela discente Gleyce Kelly de Araújo Bezerra, vinculada ao PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO da UFPE. Tem orientação de Prof. Dra. Poliana Coelho Cabral e coorientação de Dra. Maria da Conceição Chaves de Lemos.

O projeto em apreciação corresponde a um estudo do tipo série de casos, que será realizado com pacientes diagnosticados com Doença Renal Crônica (DRC) em HD, atendidos no serviço de nefrologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE) na região metropolitana do Recife. A seleção da amostra será por conveniência e a captação por adesão. Atualmente, cerca de 48 pacientes são atendidos no setor.

Tem como critérios de elegibilidade:

CrITÉRIOS de inclusão:

Pacientes diagnosticados com DRC, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 80 anos, em tratamento dialítico regular (4 horas de sessão de diálise, 3 vezes na semana) no serviço de HD do HC/UFPE.

CrITÉRIOS de exclusão:

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, 1235, Bloco C, 3º andar do prédio principal, Ala Norte, 1ª sala à esquerda do
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cep.hcpe@ebserh.gov.br



Continuação do Parecer: 5.555.384

Pacientes diagnosticados com lesão renal aguda, infecção ativa ou que apresente outra condição crônica de caráter consumptivo, como doença hepática crônica, vírus da imunodeficiência humana (HIV), e câncer.

Serão considerados dados demográficos, socioeconômicos, clínicos, bioquímicos, nutricionais e qualidade de vida. Dentre os parâmetros nutricionais, será aplicada Bioimpedância elétrica para avaliação da composição corporal e avaliação de consumo alimentar.

Os dados bioquímicos serão obtidos do prontuário. Não está prevista punção venosa adicional para o estudo.

O estudo tem financiamento próprio, com custo de R\$ 13495,00.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

Avaliar a associação entre tempo de tratamento dialítico e estado nutricional, composição corporal e consumo alimentar de pacientes com DRC em tratamento dialítico, de um hospital universitário da cidade do Recife – PE.

Objetivos específicos

- Caracterizar a população de estudo segundo variáveis demográficas, clínicas e socioeconômicas;
- Determinar o estado nutricional segundo análise de indicadores de natureza antropométrica, bioquímica e dietética;
- Descrever a frequência de desnutrição e excesso de peso ao longo do tempo de tratamento; associando esses distúrbios com o perfil clínico dos pacientes;
- Classificar os indivíduos de acordo com a sua composição corporal;
- Avaliar a relação entre o tempo de tratamento dialítico e o estado nutricional e composição corporal dos pacientes;
- Identificar o comportamento do consumo calórico, de macro e micronutrientes dos pacientes ao longo do tempo de tratamento dialítico.
- Avaliar a relação entre tempo de tratamento dialítico e limiar de força, utilizando dinamometria.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sobre os riscos do estudo, os pesquisadores declaram:

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, 1235, Bloco C, 3º andar do prédio principal, Ala Norte, 1ª sala à esquerda do
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cep.hcpe@ebserh.gov.br



Continuação do Parecer: 5.555.384

"Haverá alguns riscos relativos a desconfortos ou constrangimento decorrentes da entrevista e/ou avaliação antropométrica. A avaliação antropométrica consistirá na obtenção de medidas de peso, altura, circunferência da cintura, circunferência do braço e prega cutânea, as quais são medidas simples, não invasivas, obtidas rotineiramente na prática clínica do nutricionista, durante a avaliação nutricional de pacientes atendidos ambulatorialmente e hospitalizados. A fim de minimizar qualquer tipo de constrangimento, as perguntas e avaliação dos pacientes serão feitas individualmente e em sala reservada. Durante as atividades associadas à análise do consumo alimentar, o participante será informado sobre os referidos procedimentos. Para evitar constrangimento durante o relato da rotina dietética, os pesquisadores irão garantir total imparcialidade frente às informações dadas pelo paciente no momento da entrevista, evitando expressões faciais de negação ou aceitação e comentários tendenciosos frente ao discurso que o entrevistado relata. Desde modo não haverá riscos de constrangimento por parte do paciente."

Além disso, os pesquisadores apresentam protocolo de cuidado relacionado ao risco da infecção/disseminação pelo vírus SARS-COV-2.

Como benefícios aos pacientes, os pesquisadores mencionam que:

"O desenvolvimento desse estudo favorecerá a realização de uma avaliação nutricional aprofundada, permitindo a identificação da sarcopenia assim como a avaliação do seu estado nutricional global, composição corporal e consumo alimentar e todos receberão orientação nutricional de acordo com sua necessidade dietética, assim como atividades educativas sobre alimentação saudável."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com elementos de uma investigação científica e com detalhamento de viabilidade técnica e financeira.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Presentes os termos de apresentação obrigatória segundo normas da Instituição e Resolução

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, 1235, Bloco C, 3º andar do prédio principal, Ala Norte, 1ª sala à esquerda do
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cep.hcep@ebserh.gov.br



Continuação do Parecer: 5.555.384

466/12.

Recomendações:

O TCLE não menciona a aplicação de Bioimpedância elétrica. Incluir método em linguagem acessível ao público do estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1894370.pdf	28/06/2022 15:55:42		Aceito
Outros	lattes_polianacoelhocabral.pdf	28/06/2022 15:52:56	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Outros	lattes_gleycekellydearaujobezerra.pdf	28/06/2022 15:51:52	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_GLEYCEBEZERRA.pdf	27/06/2022 19:29:51	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoteseword.docx	15/06/2022 15:19:23	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetotesepdf.pdf	15/06/2022 15:19:15	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Outros	cartadeanuenciaredeebserh.pdf	15/06/2022 15:19:05	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Outros	cartadeanuenciasame.pdf	15/06/2022 15:18:48	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Orçamento	declaracaovinculodoutorado.pdf	15/06/2022 15:18:36	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Outros	lattesmariadaconceicaoachavesdelemos.pdf	15/06/2022 15:18:28	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Outros	cartadeanuenciachefianefro.pdf	15/06/2022 15:17:31	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	termodecompromissoeconfidencialidade.pdf	15/06/2022 10:39:50	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Declaração de concordância	cartadeanuenciadepartamentodenutricao.pdf	15/06/2022 10:38:27	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, 1235, Bloco C, 3º andar do prédio principal, Ala Norte, 1ª sala à esquerda do
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cep.hcpe@ebserh.gov.br



Continuação do Parecer: 5.555.384

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleword.docx	15/06/2022 10:37:56	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclepdf.pdf	15/06/2022 10:37:43	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	05/02/2022 11:18:32	Gleyce Kelly de Araújo Bezerra	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 01 de Agosto de 2022

Assinado por:
Ana Caetano
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Professor Moraes Rego, 1235, Bloco C, 3º andar do prédio principal, Ala Norte, 1ª sala à esquerda do
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.670-901
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-3743 **E-mail:** cep.hcpe@ebserh.gov.br

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

(De acordo com a resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Eu, _____, paciente/ responsável pelo paciente em tratamento no setor ambulatorial de neurologia do hospital das clínicas de Pernambuco (UFPE-PE), com o registro nº _____, declaro que fui devidamente informados pelas Nutricionistas sobre as finalidades da pesquisa orientada pelos Nutricionistas intitulada **“ASSOCIAÇÃO ENTRE O TEMPO DE TRATAMENTO DIALÍTICO E ESTADO NUTRICIONAL, COMPOSIÇÃO CORPORAL E CONSUMO ALIMENTAR DE PACIENTES EM HEMODIÁLISE”**.

A referida pesquisa tem como objetivo avaliar a associação entre tempo de tratamento dialítico no estado nutricional, composição corporal e consumo alimentar de pacientes com DRC em tratamento dialítico, de um hospital universitário da cidade do Recife – PE.

Como benefícios, o desenvolvimento desse estudo favorecerá a realização de uma avaliação nutricional aprofundada em cada participante.

Estou perfeitamente ciente de que:

1. Concordei em participar da pesquisa sem que recebesse nenhuma pressão dos que participam do projeto.

2. Fui informado que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não tenho direito a nenhuma remuneração.

3) Será feita uma avaliação nutricional composta por: peso, altura, circunferência do braço e prega cutânea tricipital. Essas medidas fazem parte da rotina de avaliação nutricional dos pacientes atendidos nesse hospital e inclui apenas medidas simples em balança, com fita métrica e adipômetro. O adipômetro é um equipamento para medir a gordura corporal. Será pinçada uma prega no braço e o equipamento será colocado sobre essa pinça. Fará uma pressão rápida para a leitura da medida, que é indolor e não invasiva;

ação e o equipamento será colocado sobre essa pinça. Fará uma pressão rápida para a leitura da medida, que é indolor e não invasiva;

va;

4. Será aplicado o teste de força de preensão palmar, para avaliar a força muscular. A força de preensão palmar será avaliada pelo dinamômetro, um equipamento que mede a força do aperto de mão. Constitui uma medida simples, não invasiva, em que o paciente apertará um instrumento com a mão capaz de quantificar sua força.

6. A coleta de informações sobre minha condição clínica, nível funcional, sintomas (como constipação intestinal), uso de medicações serão obtidas através de um questionário específico ou através do meu prontuário clínico.

ravés do meu prontuário clínico.

7. Serei informado sobre minha condição nutricional e caso haja alguma alteração do estado nutricional serei orientado pelo nutricionista sobre as medidas que devo adotar para melhorar minha condição ou serei encaminhado para o serviço de nutrição do setor;

8. Continuarei sendo atendido e dispondo de toda a atenção devida neste hospital, independente da minha participação na pesquisa.

9. Fui informado a realização da presente pesquisa não implicará em maiores riscos aos participantes. Porém, poderá haver alguns desconfortos ou constrangimento decorrentes da entrevista e/ou avaliação antropométrica. A fim de minimizar qualquer tipo de constrangimento, as perguntas e avaliação dos pacientes serão feitas individualmente e em sala reservada.

10. Poderei abandonar a qualquer momento a pesquisa caso não me sinta satisfeito, sem que isso venha a prejudicar o atendimento no HC-UFPE.

11. Toda a pesquisa será realizada no hospital, em sala exclusiva e os dados serão coletados individualmente.

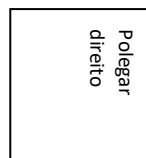
12. Antes de cada procedimento do estudo, os voluntários serão previamente instruídos e esclarecidos quaisquer dúvidas que venham a surgir.

13. Qualquer dúvida com relação a esta pesquisa devo me dirigir ao Departamento de Nutrição do HC-UFPE através do telefone 812126-8471, ou pelo endereço Av. Prof. Moraes Rego, 1235 – Cidade Universitária, Recife – PE – CEP: 50670-901, 3º andar. Contato dos pesquisadores: Gleyce Kelly Araújo Bezerra Fone: 81 995772409, Poliana Coelho Cabral Fone: 81 992729094. Se quiser algum esclarecimento do Comitê de Ética em Pesquisa, devo me dirigir ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco, localizado na **Av. das Engenharias, s/n. prédio do CCS - 1º andar, sala 4.** **Fone: 81 2126.8588, E-mail: cepccs@ufpe.br**

Li as informações acima e entendi o propósito deste estudo, assim como os benefícios e riscos potenciais da participação no mesmo. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas foram respondidas.

Eu, por intermédio deste documento, dou livremente meu consentimento para participar neste estudo, sendo esse termo emitido em duas vias, ficando uma via comigo e outra com o pesquisador.

Recife, _____ de _____ de 20____.



Pesquisador

Paciente/Responsável

Testemunha 1

Testemunha 2

APÊNDICE C – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

(Elaborado de acordo com a Resolução 466/2012-CNS/CONEP)

Em referência a pesquisa intitulada “Associação entre o tempo de tratamento dialítico e estado nutricional, composição corporal e consumo alimentar de pacientes em hemodiálise”, comprometemo-nos a manter em anonimato, sob sigilo absoluto, durante e após o término do estudo, todos os dados obtidos para no desenvolvimento da pesquisa, conforme requisitos constantes na Resolução 466/2012 CNS/MS.

Comprometemo-nos também com a destruição, após o término da pesquisa, de todo e qualquer tipo de material que possa vir a identificá-lo, tais como questionários, formulários e outros.

Recife, ____ de _____ de 20__.

Gleyce Kelly Araújo Bezerra

Poliana Coelho Cabral (orientadora)