UNIVERSIDADE VILA VELHA
CURSO DE NUTRIÇÃO

Emely Falcão Carvalho

Gabriel Sousa Pourbaix de Siqueira

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTES EM HDF: relato de caso comparativo

VILA VELHA

2024

Emely Falcão Carvalho

Gabriel Sousa Pourbaix de Siqueira

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTES EM HDF: relato de caso comparativo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Vila Velha – UVV/ES, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientador(a): Prof. Ms. Karla Patrício Carvalho

VILA VELHA

2024

Emely Falcão Carvalho

Gabriel Sousa Pourbaix de Siqueira

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTES EM HDF: relato de caso comparativo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Vila Velha – UVV, como requisito parcial de avaliação para obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em ____ de _____ de _____.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Profª. Ms. Karla Patrício Carvalho
Universidade Vila Velha - UVV
Orientador(a)

_____

Profª. Ms. Fernanda Semião Garcia Pedra
Universidade Vila Velha - UVV

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente à nossa orientadora Karla Patrício Carvalho por nos guiar nessa jornada extensa e complicada, não só desse trabalho de conclusão, mas também durante toda a graduação. À Fernanda Semião Garcia Pedra, coordenadora e professora do curso de Nutrição, que nos ajudou nos momentos mais difíceis durante a graduação, obrigado pelo carinho e compreensão. À Gabriel Koehler Miranda Simões nosso padrinho e amigo da nutrição, além de nutricionista da CliniRim, por sempre estar presente e disponível para nos ajudar quando precisamos, pelo carinho e cuidado conosco desde o início do estágio na CliniRim. À CliniRim pela confiança e oportunidade de desfrutar e aprender, além de todo suporte que nos foi dado, obrigado. À Priscila Freitas da Silva, preceptora de estágio em Clínica Ambulatorial e amiga, que sempre nos apoiou e incentivou durante essa caminhada, aconselhou nas crises e momentos díficeis, obrigado! À Jhenifer de Souza Couto Oliveira, preceptora de estágio em Saúde Coletiva e amiga, que nos acolheu, apoiou e aconselhou em diversos momentos importantes, inclusive na confecção desse estudo. Não poderíamos deixar de agradecer um ao outro, por todo o amor, parceria e união que foram indispensáveis para passar pelos momentos difíceis e chegar até aqui, sem o apoio um do outro, nada disso seria possível.

LISTA DE ABREVIATURAS

DRC – Doença renal crônica

HDF – Hemodiafiltração

HD – Hemodiálise

CBD – Censo Brasileiro de Diálise

TGI – Trato gastrointestinal

IMC – Índice de massa corporal

R24H – Recordatório 24 horas

HAS – Hipertensão arterial sistêmica

IC – Insuficiência cardíaca

DM – Diabetes mellitus

HPB – Hiperplasia benigna prostática

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

OMS – Organização Mundial da Saúde

HPS – Hiperparatireoidismo secundário

GPID – Ganho de peso interdialítico

RESUMO

A doença renal crônica é marcada pela perda gradual e irreversível da função renal, sendo atualmente reconhecida como problema de saúde pública global. Pacientes diagnosticados com essa condição devem receber acompanhamento de equipe multiprofissional para prevenir o agravamento do quadro nutricional e minimizar as complicações associadas à doença. O objetivo deste estudo foi investigar a influência da nutrição na hiperfosfatemia em dois pacientes submetidos à hemodiálise HDF, com durações de tratamento distintas. Para isso, foi conduzido um estudo de caso comparativo, analisando o estado nutricional dos pacientes, através do Recordatório Alimentar 24h, exames bioquímicos, prontuários médicos, além de quantificação da ingestão calórica, de macro e de micronutrientes. Os pacientes possuíam 34 e 50 anos, ambos diagnosticado com DRC, atualmente em diálise HDF. Unindo os dados da ingestão alimentar e da análise da quantificação dietética foi possível identificar diferenças importantes entre os pacientes. O paciente 1, em hemodiafiltração há 1 ano, apresentou fósforo elevado, apesar de ingestão abaixo da recomendação. O paciente 2, em tratamento há 2 meses, mostrou fósforo dentro dos limites recomendados, mesmo com adesão mais tardia no método HDF quando comparado ao paciente 1 que possui quadro de hiperfosfatemia desde o começo de seu tratamento em HDF. Os achados sugerem que o tempo de tratamento em hemodiafiltração e os hábitos alimentares influenciam nos níveis de fósforo, indicando a importância do monitoramento nutricional individualizado.

Palavras-chave: Hemodiafiltração; Hiperfosfatemia; Estado nutricional; Relato de caso.

ABSTRACT

Chronic kidney disease is characterized by the gradual and irreversible loss of kidney function and is currently recognized as a global public health problem. Patients diagnosed with this condition require follow-up by a multidisciplinary team to prevent the worsening of their nutritional status and minimize complications associated with the disease. The aim of this study was to investigate the influence of nutrition on hyperphosphatemia in two patients undergoing HDF hemodialysis with different treatment durations. A comparative case study was conducted, analyzing the patients' nutritional status through a 24-hour Dietary Recall, biochemical tests, medical records, and quantification of caloric intake, macronutrients, and micronutrients. The patients were 34 and 50 years old, both diagnosed with CKD and currently on HDF dialysis. By combining dietary intake data with dietary quantification analysis, significant differences between the patients were identified. Patient 1, who had been undergoing hemodiafiltration for 1 year, exhibited elevated phosphorus levels despite an intake below the recommended level. Patient 2, undergoing treatment for 2 months, showed phosphorus levels within the recommended range, even with a later adherence to the HDF method compared to Patient 1, who had experienced hyperphosphatemia since the beginning of their HDF treatment. The findings suggest that treatment duration in hemodiafiltration and dietary habits influence phosphorus levels, highlighting the importance of individualized nutritional monitoring.

Keywords: Hemodiafiltration; Hyperphosphatemia; Nutritional status; Case report.

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela lesão renal e perda irreversível da função dos rins, doença progressiva muitas vezes assintomática, que requer tratamentos substitutivos renais para garantir a sobrevivência do paciente quando a doença atinge estágio avançado. Mundialmente, avalia-se que 10% da população possui doença renal crônica. No Brasil, estima-se que a prevalência da doença em adultos de 6,7% e o triplo em pessoas acima de 60 anos. (Junior, 2004; Malta et al., 2019; Ministério da Saúde, 2024)

Dentre os tratamentos substitutivos está a Hemodiafiltração (HDF), método dialítico conhecido há décadas que inclui convecção e difusão para remoção de toxinas e substâncias acumuladas no organismo do paciente renal que podem trazer consequências negativas e/ou agravamento da doença, sendo considerada por alguns autores, de qualidade superior à hemodiálise convencional. (Canziani *et al*., 2024)

O método HDF além de incluir a difusão também presente na hemodiálise (HD), possui uma camada de convecção, removendo grande parte das toxinas no sangue, incluindo as de maior peso molecular. Nesse processo ocorre dupla filtração, produzindo a solução de reposição que será infundida no paciente repondo o líquido extracelular sendo chamado de volume de substituição ou de infusão. (Canziani *et al*., 2024)

O Censo Brasileiro de Diálise (CBD) realizou uma segunda pesquisa recente em 2022, constatando que houve aumento de 1,8% para 4,6% de pacientes em tratamento HDF. Essa modalidade de diálise foi recentemente incluída na lista de terapias da Agência Nacional de Saúde Suplementar em 2021 e o número de pacientes neste tratamento vem crescendo cada vez mais devido aos seus benefícios comprovados, entre eles: redução dos eventos cardiovasculares e mortes, aumentando a sobrevida. (Nerbass *et al.*, 2024)

Devido à perda de aminoácidos e peptídeos durante a diálise, observou-se que as necessidades proteicas nesses pacientes são maiores do que em indivíduos saudáveis, destacando que pelo menos 50% do consumo de proteínas deverá ser de alto valor biológico. Por isso, é importante ficar atento à relação fósforo/proteína, pois esse mineral pode se acumular no organismo do paciente, causando danos e comprometendo a saúde. (Ikizler *et al*., 2020)

O fósforo é um mineral que pode ser encontrado em sua forma orgânica nos alimentos fonte de proteína, seja de origem animal ou vegetal, ou em sua forma inorgânica nos aditivos químicos

dos alimentos processados e ultraprocessados. Quando se fala sobre absorção no trato gastrointestinal (TGI), o inorgânico pode chegar a 100%, o orgânico animal a 70% e o orgânico vegetal a 40%. A menor absorção nos alimentos proteicos de origem vegetal se dá pela ligação fósforo-fitato, sendo o fitato um tipo de carboidrato não digerível no TGI. Além disso o fósforo também pode ser encontrado em medicamentos e suplementos alimentares de vitaminas e minerais, por esse motivo é essencial o acompanhamento multidisciplinar. (Carvalho, Nerbass e Cuppari, 2021)

A restrição do mineral citado anteriormente é necessária para prevenir possíveis complicações ósseas e vasculares associadas a hiperfosfatemia em pacientes dialíticos. O acúmulo pode causar liberação de cálcio nos ossos tendo como consequência o desenvolvimento de doença óssea renal e calcificação vascular, sendo risco ainda maior para pacientes que possuam doenças cardiovasculares juntamente à DRC. Em contrapartida, os mecanismos que levam ao acúmulo deste mineral causando o aumento de risco a danos cardiovasculares e eventos de mortalidade ainda não foram totalmente elucidados. (Carvalho e Cuppari, 2011; Albuquerque *et al*., 2024)

A recomendação de ingestão de fósforo diária para pacientes dialíticos de acordo com Carvalho e Cuppari (2011), é de 800 a 1.000 mg/dia para manutenção de valores sanguíneos adequados, tendo em consideração a diálise que será realizada pelo paciente.

Na pesquisa do CBD de 2022, foi constatado que 30% dos pacientes em diálise apresentavam hiperfosfatemia, que são níveis elevados de fosfato no sangue. A maioria dos pacientes tratados desenvolve esta condição devido à ingestão excessiva de fósforo, redução da depuração renal e/ou condições de remodelação óssea. Riella e Martins (2013) recomendam que o exame bioquímico de fósforo tenha valor entre 2,5 e 4,5 mg/dL para pacientes em diálise. (Carvalho e Cuppari, 2011; Nerbass *et al*., 2024)

Embora a HDF apresente vantagens no controle de toxinas, o manejo da hiperfosfatemia ainda exige atenção especial à dieta dos pacientes, devido à alta carga de fósforo presente nos alimentos. Dentre os objetivos da terapia nutricional intradialítica estão: garantir a ingestão adequada de proteínas, manter o equilíbrio hidroeletrolítico, mineral e vitamínico, atenuar o catabolismo proteico gerado durante a diálise, melhorar a qualidade de vida e restaurar e/ou manter o estado nutricional do paciente. Porém, seu sucesso depende de planejamento e monitoramento da equipe multidisciplinar, determinação das necessidades nutricionais e boa adesão do paciente. A dieta como tratamento para a DRC inclui restrição de alimentos fonte de potássio, sódio, fósforo e outro minerais. (Hortegal e Dias, 2015)

O objetivo desta pesquisa é avaliar o efeito da nutrição nas concentrações de fósforo em dois pacientes com DRC que estão em tratamento de HDF. Este estudo analisará as diferenças nos níveis de fósforo sérico com base na duração do tratamento — comparando o paciente que está em HDF há mais de um ano com outro paciente que está em HDF há dois meses — bem como sua ingestão de fósforo.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas principais:

a) **Avaliação antropométrica dos pacientes**: Esta etapa incluiu a análise de medidas antropométricas, como peso seco e peso pré-diálise, ganho de peso interdialítico (GPID), altura e índice de massa corporal (IMC), parâmetros pertinentes ao contexto da DRC.

b) **Análise alimentar**: Aplicou-se o recordatório alimentar de 24 horas (R24H), com foco na quantidade de consumo de fósforo. Essa avaliação permitiu compreender quais alimentos podem estar relacionados à hiperfosfatemia nos pacientes.

c) **Avaliação dos níveis séricos de fósforo**: Realizou-se o monitoramento por meio de exames laboratoriais, possibilitando comparar os efeitos da duração do tratamento e da ingestão de fósforo em cada paciente.

Os dados obtidos foram interpretados para identificar tendências e diferenças entre os pacientes, analisando como a duração do tratamento e o consumo alimentar influenciam o controle da hiperfosfatemia.

Foi realizado um estudo de caso comparativo, coletando informações atuais e retrospectivas de dois pacientes do sexo masculino, com idades de 34 e 50 anos, em tratamento por hemodiafiltração. Os dados foram obtidos por meio de prontuários médicos, R24H, análise dos hábitos de vida e monitoramento de exames laboratoriais. Os encontros ocorreram durante oito semanas.

No primeiro encontro, foram explicados individualmente aos participantes os objetivos do estudo, sendo obtidas as assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para autorização de participação e uso das informações fornecidas. A partir disso, iniciou-se a coleta de dados, utilizando prontuários disponibilizados pela clínica, que incluíam consultas

iniciais de diversas áreas, como medicina, nutrição, serviço social e enfermagem, além do histórico de exames laboratoriais.

Durante o acompanhamento, foram coletados dados antropométricos e o R24H referente ao dia anterior em seis ocasiões distintas, abrangendo dois dias de fim de semana. O método prospectivo foi empregado para obtenção do consumo alimentar diário. Dados como peso seco, peso pré-diálise, peso pós-diálise e IMC também foram extraídos dos prontuários. As medições de peso pré e pós-diálise foram realizadas majoritariamente por profissionais de enfermagem (Sampaio et al., 2012).

Após a coleta do recordatório alimentar referente a seis dias, incluindo o dia anterior ao encontro, os dados foram inseridos no software **WebDiet**. As revisões foram avaliadas para determinar as médias de calorias, ingestão lipídica, de carboidratos, participação proteica e os valores de fósforo e potássio consumidos.

Por fim, realizou-se uma análise comparativa entre as necessidades calóricas e proteicas de cada paciente e os dados obtidos do registro alimentar. Foram feitas adequações percentuais para avaliar a ingestão dos pacientes em relação às recomendações nutricionais para calorias, proteínas, fósforo, potássio e cálcio, identificando valores abaixo ou acima das recomendações.

Os dados foram organizados em planilhas de Excel, documentos digitais e anotações manuscritas. As análises descritivas foram apresentadas em forma de tabelas e gráficos, facilitando a interpretação dos resultados, incluindo parâmetros, classificações e referências, além do acompanhamento mensal e identificação de cada paciente conforme os dados obtidos.

3. DESCRIÇÃO DOS PACIENTES

3.1 Paciente 1

Paciente do sexo masculino, 34 anos, casado, diagnosticado com doença renal crônica há 5 anos devido à glomerulonefrite crônica. Iniciou tratamento com hemodiálise convencional em setembro de 2019 e atualmente segue em hemodiálise pelo método HDF desde setembro de 2023. O paciente tem histórico de hipertensão arterial sistêmica (HAS), insuficiência cardíaca (IC) e síndrome nefrítica. Não apresenta vícios como etilismo ou tabagismo e não possui histórico familiar de outras doenças. Está em uso de Losartana 25 mg, duas vezes ao dia, para controle da pressão arterial.

Os exames laboratoriais iniciais realizados em novembro de 2019 estão descritos na Tabela 1 e são repetidos mensalmente. Em consulta médica, foi prescrito o uso de Eritropoetina 2000 U, três vezes por semana, devido à baixa hemoglobina, caracterizando quadro de anemia.

Tabela 1. Resultados dos exames laboratoriais de novembro/2019

Exame	Resultado	Parâmetro	Classificação	Referência
Hemoglobina	8,0 g/dL	< ou = 10 g/dL	Anemia	BRASIL, 2017.
Cálcio	8,5 mg/dL	8,8 – 10,5 mg/dL	Hipocalcemia	Riella e Martins, 2013
Potássio	5,8 mmol/L	> 6,0 mmol/L	Normocalemia	Riella e Martins, 2013
Fósforo	5,1 mg/dL	2,5 a 4,5 mg/dL	Hiperfosfatemia	Riella e Martins, 2013
Creatinina	5,99 mg/dL	≥ 1,3 mg/dL	Nível alto	Malta et al., 2019
Paratormônio	-	> 300 pg/mL	-	Custódio et al., 2013.

Na primeira consulta nutricional, realizada em outubro de 2019, a antropometria do paciente indicou IMC eutrófico de 23,94kg/m², com peso atual de 85,5kg e peso seco de 84 kg. O paciente relatou apetite aumentado, realizando quatro refeições por dia, ritmo intestinal normal e queixa de coceira durante a hemodiálise. Recebeu orientação sobre a importância da nutrição no tratamento dialítico, controle de líquidos, forma de preparo dos alimentos e foi prescrito plano alimentar individualizado com base nos exames bioquímicos, visando evitar o catabolismo energético-proteico.

Inicialmente, o paciente apresentou dificuldade no controle de líquidos, mas seguiu a alimentação prescrita e iniciou atividade física (corrida). Em 2021, seu peso caiu para 80kg (pré-diálise), e ele relatou diminuição do apetite, além de consumo excessivo de alimentos ricos em fósforo, como amendoim, refrigerantes, queijos e paçoca. Na época, sua taxa de fósforo estava em 7,9 mg/dL. Foi orientado a evitar esses alimentos para prevenir complicações, mas o paciente não seguiu adequadamente as orientações nutricionais.

Em setembro de 2023, quando sua taxa de fósforo estava em 10,3 mg/dL, o paciente foi transferido para o método HDF. Até o momento, seus níveis de fósforo permaneceram elevados,

mesmo com a mudança no tipo de diálise, e outras taxas também sofreram alterações (ver Tabela 2).

Tabela 2. Comparação dos resultados dos exames laboratoriais de agosto, setembro e outubro de 2024.

Exame	Agosto	Setembro	Outubro	Parâmetro	Referência
Hemoglobina	9,6	9,9	10,5	< ou = 10 g/dL	BRASIL, 2017.
Cálcio	8,1	9,1	8,7	8,8 – 10,5 mg/dL	Riella e Martins, 2013.
Potássio	5,1	4,7	5,8	> 6,0 mmol/L	Riella e Martins, 2013.
Fósforo	7,1	8,8	10,8	2,5 a 4,5 mg/dL	Riella e Martins, 2013.
Creatinina	14,40	12,26	13,09	≥ 1,3 mg/dL	Malta et al., 2019.
Paratormônio	-	-	999	> 300 pg/mL	Custódio et al., 2013.

3.2 Paciente 2

Paciente do sexo masculino, 50 anos, casado, iniciou tratamento conservador para doença renal no início de 2021, e, após piora do quadro, iniciou hemodiálise convencional em novembro do mesmo ano. Atualmente segue em hemodiálise pelo método HDF desde 7 de agosto de 2024. Possui histórico de HAS, diabetes mellitus tipo II (DM2), hipotireoidismo, retinopatia diabética, hiperplasia prostática benigna (HPB) e labirintite. Não possui vícios como etilismo ou tabagismo e não há histórico familiar de doenças. Está em uso de Pantoprazol 40mg/dia, Levotiroxina 125mcg/dia, Anlodipino 10mg/dia, Trayenta 5mg/dia, Furosemida 40mg/dia, Combodart 1cp/dia, Alfaepoetina 10.000UI/semana, Sacarato 100mg de 15 em 15 dias e Carbonato de Cálcio 500mg 9cp/dia.

Antes da coleta dos exames mensais pela clínica, o paciente realizou exames por conta própria em janeiro de 2022, conforme mostrado na Tabela 3.

Tabela 3. Resultado dos exames laboratoriais de janeiro/2022

Exame	Resultado	Parâmetro	Classificação	Referência
Hemoglobina	8,4 g/dL	< ou = 10 g/dL	Anemia	BRASIL, 2017.
Cálcio	7,7 mg/dL	8,8 – 10,5 mg/dL	Hipocalcemia	Riella e Martins, 2013.
Potássio	-	-	> 6,0 mmol/L	Riella e Martins, 2013

Fósforo	5,1 mg/dL	2,5 a 4,5 mg/dL	Hiperfosfatemia	Riella e Martins, 2013.
Creatinina	5,02 mg/dL	≥ 1,3 mg/dL	Nível alto	Malta et al., 2019.
Paratormônio	218 pg/mL	> 300 pg/mL	Normal	Custódio et al., 2013.

Os primeiros exames laboratoriais realizados pela clínica ocorreram em fevereiro de 2022. Os resultados estão registrados na tabela 4, e a coleta sanguínea para monitoramento é realizada mensalmente (excluindo o paratormônio, que é monitorado trimestralmente).

Na primeira consulta nutricional, realizada em 6 de janeiro de 2022, o paciente apresentava IMC eutrófico de 21,26 kg/m², peso atual de 57,9 kg e peso seco de 52 kg. Relatou baixo apetite, poucas refeições diárias, funcionamento intestinal adequado com episódios ocasionais de diarreia, e retenção hídrica nos pés, urinando cerca de 800 mL/dia. Foi orientado quanto à importância da nutrição no tratamento dialítico, controle de líquidos e forma de preparo dos alimentos. O plano alimentar individualizado foi prescrito para evitar catabolismo energético-proteico.

Inicialmente, o paciente apresentou dificuldade em controlar a ingestão de proteínas, mas conseguiu seguir a alimentação prescrita. Em janeiro de 2023, seu peso subiu para 60,95 kg (pré-diálise), com melhora do apetite. Sua taxa de fósforo sanguíneo estava em 8,5 mg/dL. O paciente foi orientado a priorizar alimentos mais macios e não pular refeições. Seus exames, em geral, permaneceram estáveis.

Tabela 4. Resultado dos exames laboratoriais de fevereiro/2022 e janeiro/2023.

Fevereiro/2022				
Exame	**Resultado**	**Parâmetro**	**Classificação**	**Referência**
Hemoglobina	9,5 g/dL	< ou = 10 g/dL	Anemia	BRASIL, 2017.
Cálcio	7,48 mg/dL	8,8 – 10,5 mg/dL	Hipocalcemia	Riella e Martins, 2013.
Potássio	6,0 mmol/L	> 6,0 mmol/L	Normocalemia	Riella e Martins, 2013.
Fósforo	7,8 mg/dL	2,5 a 4,5 mg/dL	Hiperfosfatemia	Riella e Martins, 2013.
Creatinina	6,36 mg/dL	≥ 1,3 mg/dL	Nível alto	Malta et al., 2019.
Paratormônio	-	> 300 pg/mL	Normal	Custódio et al., 2013.

Janeiro/2023

Exame	Resultado	Parâmetro	Classificação	Referência
Hemoglobina	9,8 g/dL	> ou = 10 g/dL	Anemia	BRASIL, 2017.
Cálcio	8,2 mg/dL	8,8 – 10,5 mg/dL	Hipocalcemia	Riella e Martins, 2013.
Potássio	7,8 mmol/L	> 6,0 mmol/L	Hipercalemia	Riella e Martins, 2013.
Fósforo	8,5 mg/dL	2,5 a 4,5 mg/dL	Hiperfosfatemia	Riella e Martins, 2013.
Creatinina	12,13 mg/dL	≥ 1,3 mg/dL	Nível Alto	Malta et al., 2019.
Paratormônio	165	> 300 pg/mL	Normal	Custódio et al., 2013.

Em 7 de agosto de 2024 o paciente foi transferido para o método HDF. Como os exames referentes ao mês são coletados no final do mês anterior ou início do mês referido, a sua taxa de fósforo permaneceu alterada em agosto, mostrando mudanças a partir dos exames de setembro de 2024 conforme observado na tabela 6.

Tabela 6. Comparação dos resultados dos exames laboratoriais de agosto, setembro e outubro de 2024.

Exame	Agosto	Setembro	Outubro	Parâmetro	Referência
Hemoglobina	11,5	11,8	12,2	< ou = 10 g/dL	BRASIL, 2017.
Cálcio	9,0	9,7	9,3	8,8 – 10,5 mg/dL	Riella e Martins, 2013.
Potássio	5,0	4,9	5,0	> 6,0 mmol/L	Riella e Martins, 2013.
Fósforo	6,9	3,3	3,8	2,5 a 4,5 mg/dL	Riella e Martins, 2013.
Creatinina	13,92	13,08	11,87	≥ 1,3 mg/dL	Malta et al., 2019.
Paratormônio	-	-	122,8	> 300 pg/mL	Custódio et al., 2013.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da coleta dos recordatórios, consulta aos prontuários e exames mensais, foi possível observar o quadro de cada paciente individualmente e destacar as diferenças e semelhanças

entre eles. Segundo a classificação estabelecida pela OMS (1995), ambos os pacientes apresentaram IMC Eutrófico (≥ 18,5 e < 25 Kg/m^2) indicando peso adequado para altura.

A amostra estudada relatou não seguir as restrições orientadas pelo nutricionista e pelo médico, o que favorece acúmulo de substâncias em excesso e necessidade maior de diálise para perda suficiente durante as sessões dialíticas. (Nerbass et al., 2010; Coutinho e Costa, 2015)

Em um estudo transversal/observacional com 210 pacientes em diálise maiores de 18 anos, foram coletados dados e realizadas entrevistas orientadas para identificar as características sociais, psicológicas e emocionais desses pacientes. Dos entrevistados, 76,2% relataram dificuldade em seguir corretamente as orientações de restrição por dificuldade de adesão a mudanças drásticas de hábitos e por renunciarem a refeições compartilhadas com amigos e familiares. (David et al., 2013)

Este estudo foi corroborado por Oliveira et al. (2008), que mostraram que 67% dos pacientes (n = 30) cumpriam parcialmente o tratamento terapêutico, incluindo dieta, medicamentos e diálise, devido à dificuldade em seguir dietas restritivas, rotinas diárias repetitivas e limitações dos tratamentos de diálise.

É importante ressaltar que o método utilizado nesta pesquisa para análise alimentar (R24H) depende do conhecimento de medidas e porções, receio do julgamento social e boa memória, por esse motivo há possibilidade de maior consumo do que o relatado. É possível comparar a ingesta dos pacientes e da recomendação para portadores de DRC no gráfico 1.

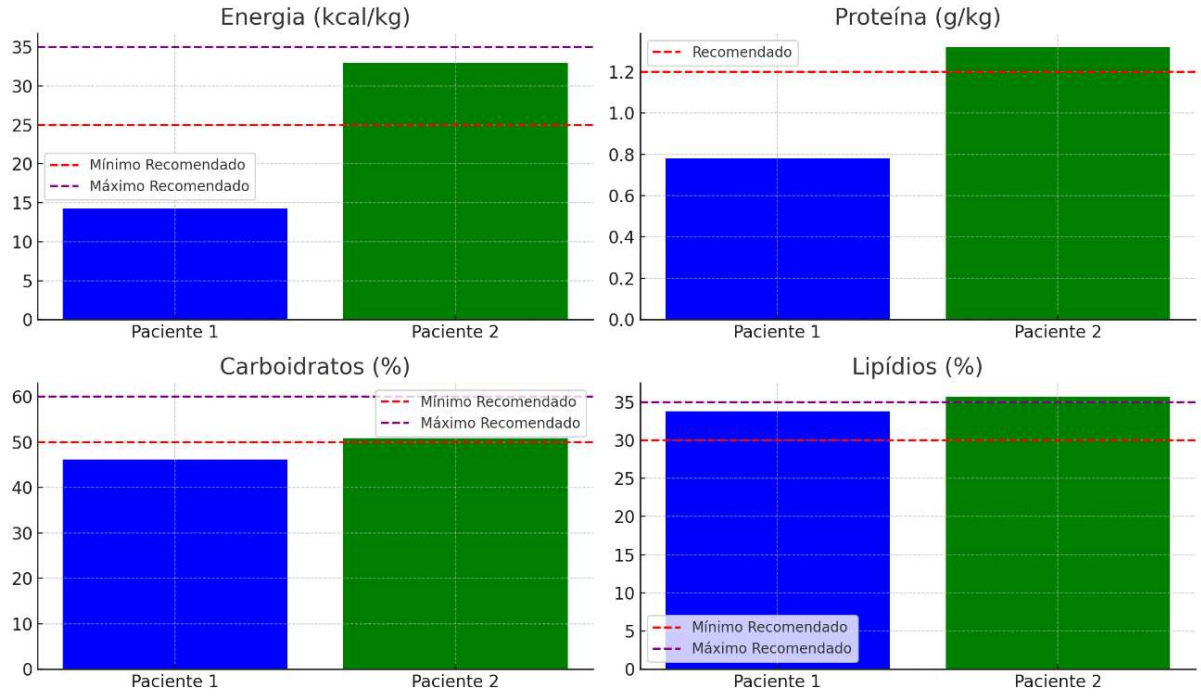

Gráfico 1. Comparação da ingestão de energia, macronutrientes e recomendações

No interior de São Paulo, foram analisados ao longo de um ano 54 prontuários de pacientes do sexo masculino e feminino maiores de 18 anos em diálise, coletando dados como cálcio, fósforo, potássio, creatinina e outros. Alterações no fósforo ocorreram em 62% dos homens e 55% das mulheres. Isso se deve à destruição dos néfrons causada pela DRC, que leva ao acúmulo de fósforo no organismo causando a hiperfosfatemia. Condição comum nos pacientes em diálise e associada ao aumento de doenças cardiovasculares, morbidade e mortalidade em comparação com pacientes sem tal condição. (Zanesco et al., 2017; Oliveira e Moreno, 2022)

O paciente 1 com maior tempo em HDF apresentou hiperfosfatemia desde o início da terapia, o que pode ser atribuído à sua alimentação majoritariamente inadequada (Tabela 7) e à falta de adesão tanto às orientações nutricionais quanto ao tratamento medicamentoso com quelantes de fósforo. Também relatou baixo apetite nos últimos meses, consumindo às vezes somente 2 refeições no dia. Já o paciente 2 que ingressou recentemente nesse tipo de terapia apresentou melhores resultados nos exames de fósforo sérico, possivelmente devido à mudança para o método HDF, visto que já seguia algumas das orientações nutricionais desde o início do tratamento, além de aderir ao tratamento medicamentoso e manter-se dentro dos parâmetros adequados conforme tabela 7.

Tabela 7. Análise da média de nutrientes encontrada nos R24H nos pacientes.

Nutriente	Ingestão média	Ingestão recomendada	Classificação	Referência
		Paciente 1		
Energia	14,3 kcal/kg	25 – 35 kcal/kg	Abaixo	BRASPEN, 2021.
Proteína	0,78 g/kg (22,1%)	1,2 g/kg/dia	Abaixo	BRASPEN, 2021.
Carboidrato	1,63 g/kg (46,1%)	50 a 60%	Abaixo	Nerbass e Cuppari, 2013.
Lipídios	0,55 g/kg (33,8%)	30 a 35%	Adequado	Martins et al., 2023.
Fósforo	685,23	800 – 1.000 mg/dia	Abaixo	Carvalho e Cuppari, 2011.
		Paciente 2		
Energia	33 kcal/kg	25 – 35 kcal/kg	Adequado	BRASPEN, 2021.
Proteína	1,32 g/kg (15,9%)	1,2 g/kg/dia	Acima	BRASPEN, 2021.
Carboidrato	4,22 g/kg (50,9%)	50 a 60%	Adequado	Nerbass e Cuppari, 2013.
Lipídios	1,31 g/kg (35,7%)	30 a 35%	Acima	Martins et al., 2023.
Fósforo	1.083,9	800 – 1.000 mg/dia	Acima	Carvalho e Cuppari, 2011.

Quanto à ingesta de fósforo da alimentação, o paciente 1 apresenta consumo abaixo do recomendado de acordo com a média dos recordatórios. Apesar desse fator, os exames laboratoriais permanecem indicando hiperfosfatemia desde sua entrada na clínica em 2019, podendo indicar mau uso dos medicamentos e/ou omissão de refeições em seu inquérito alimentar e/ou influência de possível doença secundária. Além disso, alegou que não segue as orientações nutricionais por escolha própria.

O mesmo paciente relatou estar trabalhando como entregador de açaí, alimento que de acordo com a TBCA, possui 20,2 mg de fósforo em 100g. Porém, os adicionais como paçoca, leite em pó, granola e granulado acrescentam porção grande de fósforo à refeição. Quando ocorre de um cliente desistir ou não receber o pedido, o açaí fica para o entregador, isso fez com que ele

consumisse o açaí frequentemente em sua semana, aumentando o consumo de fósforo do paciente. (USP, 2021)

O paciente 2 apresentou ingestão média de fósforo levemente acima do recomendado, assim como a ingestão proteica e lipídica. Durante os encontros foi relatado por ele que consumia todos os tipos de alimento sem restrição, porém em pequenas quantidades e refrigerantes apenas em um dia do final de semana. Entretanto, conforme exames atualizados apresentados na tabela 6 anteriormente, a hiperfosfatemia apresentada vem sendo tratada com êxito, com uso correto do quelante prescrito por médico e influência da nova forma de diálise a que está sendo submetido.

Ademais, relatou que atualmente segue realizando refeições variadas em pequenas quantidades e não segue todas as orientações passadas pelo nutricionista por decisão própria, não querendo abdicar de seus gostos e hábitos alimentares.

Em comparação, os pacientes apresentam ingestão de fósforo proveniente da alimentação distintas, assim como seus exames. (Ver gráfico 2)

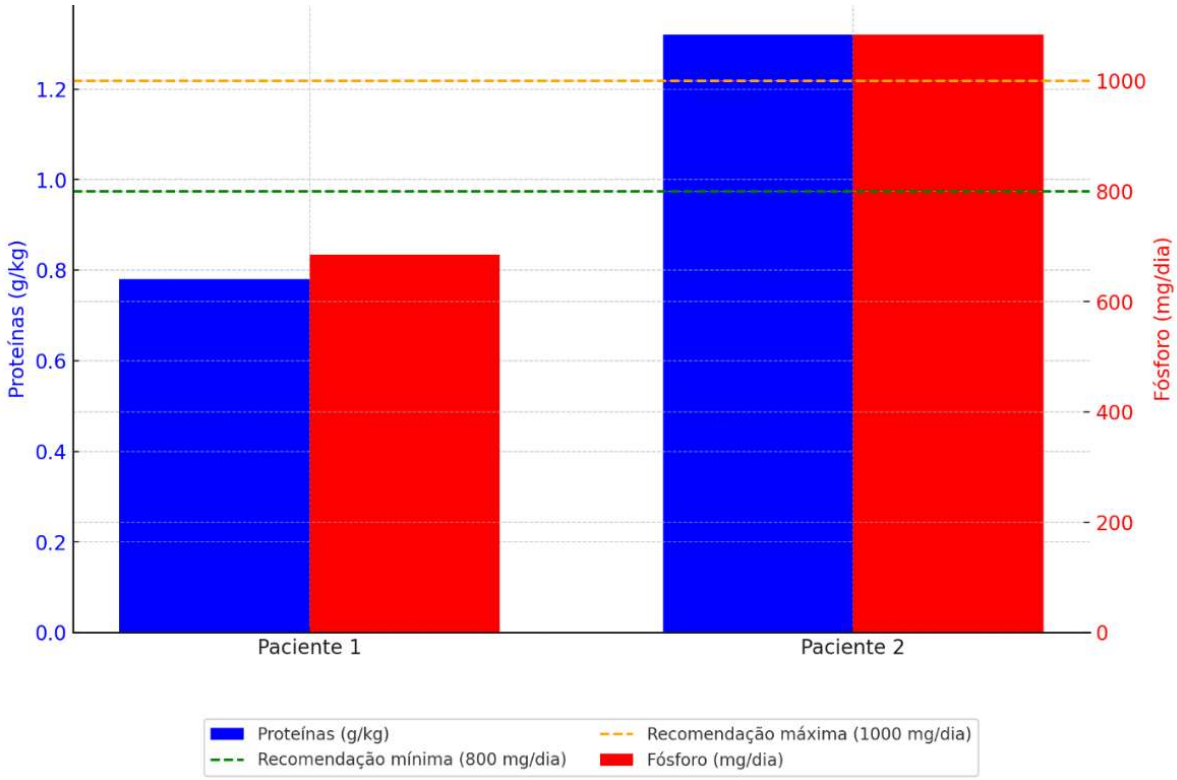

Gráfico 2. Comparação da ingesta média de proteínas e fósforo

É importante ressaltar que fatores não dietéticos também podem influenciar os níveis de fósforo sérico em pacientes com DRC, como redução da depuração de fósforo por terapias dialíticas, escolha ou uso incorreto de quelantes de fósforo (quando prescritos pelo médico responsável), que reduzem a absorção intestinal desse mineral e o estado da remodelação óssea. Não há efeitos sintomáticos significativos relacionados à adesão a esse tipo de tratamento, porém a retenção de fósforo ou hiperfosfatemia também podem colaborar para o desenvolvimento de Hiperparatireoidismo Secundário (HPS) e calcificação vascular. (Nerbass *et al*., 2010; Carvalho e Cuppari, 2011; Gueiros *et al*., 2011)

O equilíbrio nutricional é extremamente importante no tratamento da hiperfosfatemia, pois ajuda a manter a saúde e prevenir complicações. As ingestões são ligeiramente superiores às recomendadas no caso do paciente 2, porém controlar a fonte alimentar de fósforo e o uso de quelantes pode ajudar a prevenir a desnutrição e manter parâmetros bioquímicos estáveis. (Ikizler, 2020)

Em relação ao ganho de peso interdialítico, há pouca diferença entre os pacientes observados. O paciente 1 apresentou 3,6% de GPID entre as diálises e o paciente 2, 3,3%. De acordo com a Diretriz de Terapia Nutricional no Paciente com Doença Renal da BRASPEN, o GPID recomendado em HD é de 2 a 4% do peso corporal seco, indicando que ambos os pacientes estão dentro do adequado, não havendo recomendação estabelecida de parâmetro para pacientes em HDF. (Ver tabela 8)

Tabela 8. Ganho de peso interdialítico

	Peso seco	**GPID Médio (kg)**	**GPID Médio (%)**	**Classificação**	**Referência**
Paciente 1	79,5 kg	2,87	3,6	Adequado	BRASPEN, 2021.
Paciente 2	62,5 kg	2,10	3,3	Adequado	BRASPEN, 2021

Já na questão de transição da diálise HD para HDF, estudos encontraram benefícios em curto prazo, incluindo melhor remoção de toxinas urêmicas e fósforo devido à maior depuração de moléculas pequenas e médias em comparação à HD. No estudo de Peters et al. (2016), foram coletados dados individuais de participantes de quatro ensaios comparando HDF com HD e foi sugerido que aumentar a dose de HD para remover maior quantidade de solutos pequenos não melhoraria a condição dos pacientes, entretanto a HDF fornece depuração adicional de toxinas

maiores. Somado a isso, o estudo constatou que houve redução no risco de mortalidade em 14% nos pacientes renais em estado terminal.

A nutrição desempenha papel essencial na hiperfosfatemia em pacientes em hemodiálise, pois a ingestão de fósforo afeta diretamente os níveis séricos desse mineral. Estudos demonstraram que mesmo que o paciente consuma menos do que a quantidade recomendada de fósforo, pode ocorrer hiperfosfatemia devido à redução da capacidade de excreção renal e da porcentagem de biodisponibilidade de fósforo de certas fontes alimentares. Pacientes que consomem um pouco a mais do que a quantidade recomendada pode ter taxas consideradas normais, especialmente se estiverem usando adequadamente quelantes de fósforo e seguindo dieta monitorada que controle o tipo de fósforo que consomem. (Karavetian *et al*., 2014)

5 CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou o impacto da nutrição no manejo da hiperfosfatemia em pacientes com doença renal crônica (DRC) submetidos à hemodiafiltração (HDF). Observou-se que a adesão às orientações nutricionais e ao tratamento medicamentoso é determinante para o controle dos níveis séricos de fósforo, mesmo em pacientes que utilizam modalidades dialíticas avançadas.

Os resultados reforçam a importância de uma abordagem individualizada, considerando hábitos alimentares, uso de quelantes de fósforo e comorbidades. A transição para a HDF apresentou benefícios no curto prazo, mas os dados indicam que fatores como adesão ao tratamento e educação nutricional desempenham papel essencial para alcançar melhores desfechos clínicos.

Conclui-se que a nutrição é indispensável no tratamento da DRC e condições associadas, como a hiperfosfatemia. A integração de estratégias nutricionais com métodos dialíticos e medicamentos contribui para uma melhor qualidade de vida dos pacientes, destacando a relevância do acompanhamento multiprofissional e da personalização do cuidado.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G.L. *el al*. **Abordagem dietética na fase de diálise em pacientes com doença renal crônica (DRC) avançada.** In: SILVA, Taísa Kelly Pereira (Org.). Abordagens integrativas em Ciências da Saúde e comportamento humano. Campina Grande: Licuri, 2024, p. 116-129. ISBN: 978-65-85562-29-4. DOI: 10.58203/Licuri.22950.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Portaria n° 365, de 15 de fevereiro de 2017.** Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Anemia na Doença Renal Crônica. Diário Oficial da União: anexo 2, item 5, 2017.

BRASILIAN SOCIETY OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION. Diretriz BRASPEN/SBN 2021 para terapia nutricional na doença renal crônica. BRASPEN Journal, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 3-23, 2021. DOI: 10.37111/braspenj.diretrizRENAL. Disponível em: https://braspensbn.org.br.

CARVALHO, A.B.; CUPPARI, L. Controle da hiperfosfatemia na DRC. **J. Bras. Nefrol**, v. 33, n. 2, p. 191-196, 2011.

CARVALHO, A.B.; NERBASS, F.B.; CUPPARI, L. Controle da hiperfosfatemia e manutenção da calcemia na DRC. **J. Bras. Nefrol,** v. 43, n. 4, p. 632-638, 2021.

CANZIANI, M.E.F. *et al*. Hemodiafiltração on-line de alto volume: uma perspectiva global e a experiência brasileira. **J. Bras. Nefrol.**, v. 46, n. 2, 2024.

COUTINHO, M.P.L.; COSTA, F.G. **Depression and chronic renal failure:** a socio-psychological analysis. Psicol Soc. 2015;27(2):449-59.

CUSTÓDIO, M.R. *et al.* Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para o tratamento do hiperparatireoidismo secundário em pacientes com doença renal crônica. **J. Bras. Nefrol.**, v. 34, n. 4, p. 308-322, 2013.

DAVID, H.C., *et al.* **Análise da compreensão do autocuidado dos pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico e a influência da ansiedade e depressão em clínica especializada de Campo Grande-MS.** Ensaios Cienc: Cienc Biol Agrarias Saude. 2013;17(5):63-74.

GUEIROS, A. B. *et al.* Prevenção e tratamento do hiperparatireoidismo secundário na DRC. **J. Bras. Nefrol**, v. 33, n. 2, p. 197-204, 2011.

HORTEGAL, E.V; DIAS, R.S.C. **Nutrição para a prevenção da doença renal crônica**. São Luís, f. 47, 2015, p. 1-48.

IKIZLER, T.A., *et al.*; KDOQI Nutrition in CKD Guideline Work Group. **KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD:** 2020 update. Am J Kidney Dis., v. 76, n. 3, 2020.

JUNIOR, J.E.R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **J. Bras. Nefrol.**, v. 26, n. 3, p. 1-3, 2004.

KARAVETIAN, M., *et al.* Dietary educational interventions for management of hyperphosphatemia in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. **Nutrition Reviews**, v. 72, n. 7, p. 471-482, 2014.

MALTA, D.C. *et al.* Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 22, n. 2, 2019.

MARTINS, C. *et al.* **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico.** Curitiba: Instituto Cristina Martins, 2009. p.5-25.

MARTINS, C. T. B *et al*. **Orientações nutricionais**: Pacientes em tratamento conservador. Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2023. Disponível em: https://sbn.org.br/publico/tratamentos/orientacoes-nutricionais/. Acesso em: 3 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Cenário da doença renal crônica no Brasil no período de 2010 a 2023. **Boletim epidemiológico**, Brasília/DF, v. 55, n. 12, p. 1-20, 2024.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical practice for nutrition in chronic renal failure. **American Journal of Kidney Diseases,** New York, v. 35, n. 6, supl. 2, p.1-140, 2000.

NERBASS, F.B., *et al.* Adherence and knowledge about hyperphosphatemia treatment in hemodialysis patients with hyperphosphatemia. **J. Bras. Nefrol,** v. 32, n. 2, p. 149-55, 2010.

NERBASS, F.B. *et al.* Censo Brasileiro de Diálise 2022. **J. Bras. De Nefrol.**, v. 46, n. 2, 2024.

NERBASS, F. B. *et al.* Impacto da hemodiafiltração sobre o controle de fósforo em pacientes renais crônicos. **J. Bras. de Nefrol.**, v. 32, n. 2, p. 151-157, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-28002010000200003.

NERBASS, F.B.; CUPPARI, L. Hemodiálise. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na doença renal crônica.** São Paulo: Manole, 2013. cap. 12. p. 247-269.

OLIVEIRA, R.E.F.; MORENO, A.H. Verificação dos parâmetros bioquímicos, lipídico e glicêmico em pacientes submetidos à hemodialise em um Hospital-escola do noroeste paulista. **Cuid. Enferm.**, v. 16, n. 1, p. 78-85, 2022.

OLIVEIRA, T.F.M. *et al*. Perfil sociodemográfico, eventos de vida e características afetivas de pacientes com insuficiência renal crônica em tratamento por hemodiálise e diálise peritoneal: um estudo descritivo. **Rev. Psic. Inf.**, v. 12, n. 12, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Physical Status:** the use and interpretation of anthropometry. Geneva, Switzerland: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, n. 854).

PENNE, E. L., *et al.* Investigators. Short-term effects of online hemodiafiltration on phosphate control: a result from the randomized controlled Convective Transport Study (CONTRAST). **American Journal of Kidney Diseases,** v. 55, n. 1, p. 77-87,2010. DOI: 10.1053/j.ajkd.2009.09.023.

PETERS, S.A., *et al*. Hemodiafiltration and mortality in end-stage kidney disease patients: a pooled individual participant data analysis from four randomized controlled trials. **Nephrol Dial Transplant,** v. 31, n. 6, p. 978-984, 2016.

RIELLA, M. C.; MARTINS, Cr. **Nutrição & Rim**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

SAMPAIO, L. R. *et al.* Coleta de recordatório de 24 horas. In: DIEZ-GARCIA, R.; CASTRO, I. R. R. de (Org.). **Nutrição e saúde pública: métodos, abordagens e práticas**. São Paulo: Atheneu, 2012. Disponível em: https://books.scielo.org/id/ddxwv/pdf/sampaio-9788523218744-08.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TBCA**. 6.ª versão. São Paulo: USP, 2021. Disponível em: https://www.fcf.usp.br/tbca/. Acesso em: 08 dez. 2024.

ZANESCO, E.G.C., *et al.* **Perfil de pacientes hemodialíticos relacionados a parâmetros bioquímicos e hematológicos no oeste catarinense.** Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. Colloq Vitae, v. 9, n. 2, p. 37-44, 2017.