

**Consumo alimentar e estado nutricional de pacientes em tratamento hemodialítico****Food consumption and nutritional status of patients under hemodialytic treatment**

DOI:10.34117/bjdv6n11-317

Recebimento dos originais:08/10/2020

Aceitação para publicação:16/11/2020

**Victoria Domingues Ferraz**

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901

E-mail: victoria.dferraz@gmail.com

**Cláudia Porto Sabino Pinho**

Doutora em Nutrição

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-90

E-mail: claudiasabinopinho@hotmail.com

**Tuane Rodrigues de Carvalho**

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901

E-mail: tuane-nutricionista@outlook.com

**Ylka Anny Couto Oliveira Barboza**

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901

E-mail: ylka.anny@gmail.com

**Ricardo da Silva Duarte**

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901

E-mail: rsduarte\_91@hotmail.com

**Maria da Conceição Chaves de Lemos**

Doutora em Nutrição

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901

E-mail: maria.clemos@ufpe.br

**RESUMO**

Introdução: Desempenhando um papel fundamental na terapia das doenças renais, a intervenção nutricional é capaz de manter ou recuperar o estado nutricional, garantindo uma evolução clínica mais favorável. Nesta ótica, o objetivo desta pesquisa é avaliar o consumo alimentar e fatores associados em pacientes em tratamento hemodialítico. Métodos: Trata-se de um estudo observacional, do tipo série de casos, desenvolvido no período de janeiro a outubro de 2016, em dois centros hemodialíticos da cidade do Recife-PE, envolvendo um total de 57 pacientes adultos e idosos portadores de DRC em terapia hemodialítica. Os dados foram coletados por meio dos prontuários médicos e de um questionário semiestruturado, os quais foram analisados marcadores socioeconômicos, antropométricos e dieta. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética sob o CAAE: 51359415.8.0000.5208. Resultados: Foi observado que 19,3% dos pacientes eram desnutridos segundo o Índice de Massa Corporal e 56,1%, segundo a circunferência de braço. Na análise do consumo alimentar, a ingestão calórica foi inadequada em 82,4% e a proteica em 82,4% dos pacientes (acima ou abaixo do recomendado). A análise de micronutrientes apontou um consumo reduzido de cálcio, com média de ingestão de  $471,4 \pm 317,9$ mg e percentual de inadequação de 94,7%. Também foi verificado que pacientes com maior tempo de HD apresentaram um maior consumo calórico ( $p=0,035$ ). Conclusão: Evidencia-se que os pacientes apresentaram um consumo reduzido em relação às recomendações de calorias, proteínas, fósforo e cálcio. Conclui-se a importância do acompanhamento nutricional um dos pontos cruciais para a manutenção e recuperação do estado nutricional em pacientes em hemodiálise.

**Palavras-chave:** Hemodiálise, Estado nutricional, Consumo alimentar, Avaliação nutricional.

**ABSTRACT**

Introduction: Playing a key role in renal disease therapy, nutritional intervention is able to maintain or regain nutritional status, remove a more favorable clinical course. From this perspective, the objective of this research is to evaluate food intake and associated factors in patients on hemodialysis treatment. Methods: This is an observational case series study, conducted from January to October 2016, in two hemodialysis centers in Recife-PE, involving a total of 57 adult CKD patients undergoing hemodialysis. Data were collected through medical records and a semi-structured questionnaire, which were analyzed as socioeconomic, anthropometric and dietary markers. This research was approved by the Ethics Committee under CAAE: 51359415.8.0000.5208. Results: It was observed that 19.3% of patients were malnourished according to Body Mass Index and 56.1% according to arm circumference. In the analysis of food intake, caloric intake was inadequate in 82.4% and protein in 82.4% of patients (above or below the recommended). Micronutrient analysis showed a reduced calcium intake, with an average intake of  $471.4 \pm 317.9$ mg and inadequacy percentage of 94.7%. It was also found that patients with longer HD had a higher caloric intake ( $p = 0.035$ ). Conclusion: It is evident that the patients had a reduced consumption in relation to the recommendations of calories, proteins, phosphorus and calcium. It is concluded the importance of nutritional monitoring one of the crucial points for the maintenance and recovery of nutritional status in patients on hemodialysis.

**Keywords:** Hemodialysis, Nutritional status, Food consumption, Nutritional assessment.

**1 INTRODUÇÃO**

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) vêm mudando o perfil da mortalidade ocorrida nos últimos anos e são responsáveis atualmente por 70% das mortes que ocorrem no Brasil. Quando se trata da doença renal crônica (DRC), se prevê que afete um a cada cinco homens e um a cada quatro mulheres, com idade média de 75 anos. A DRC é uma síndrome clínica decorrente de

alterações funcionais ou estrutural dos rins presente por mais de 3 meses, com implicações para a saúde. O estadiamento é baseado na taxa de filtração glomerular e albuminúria. As causas podem ser variadas, sendo as mais comuns a hipertensão arterial, o diabetes mellitus (DM), a pielonefrite, os processos renais obstrutivos crônicos, o lúpus eritematoso sistêmico e doenças hereditárias<sup>2</sup>. Representando um grave problema de saúde e sendo classificada com DCNT, a DRC diminui a qualidade de vida da população atingida e eleva a incapacidade física e o óbito<sup>1</sup>.

Tanto a DRC quanto a terapia renal substitutiva ocasionam alterações nutricionais importantes no indivíduo, decorrentes da síndrome urêmica, que promove repercussões no apetite e efeitos gastrointestinais adversos, resultando em uma redução do consumo alimentar, além da acidose metabólica, que acarreta em importante catabolismo proteico. Para reverter o quadro de acúmulo de substâncias tóxicas, uma das técnicas adotadas é a hemodiálise (HD), um procedimento que apesar de liberar o corpo dos resíduos prejudiciais à saúde, como o excesso de sal e de líquidos, controlar a pressão arterial e ajudar o corpo a manter o equilíbrio de substâncias como sódio, potássio, ureia e creatinina, acaba também provocando o acúmulo de outros produtos metabólicos e substâncias inflamatórias, piorando, na maioria das vezes, o estado nutricional do paciente<sup>3</sup>.

Pacientes portadores de DRC frequentemente apresentam complicações associadas, incluindo doença cardiovascular (DCV) e desnutrição energético-proteica (DEP), levando assim à maiores taxas de mortalidade<sup>4</sup>. Esse maior risco de mortalidade pode ser também afetado por fatores dietéticos, pois o padrão de consumo alimentar da população brasileira nas últimas décadas vem sofrendo modificações significativas e agindo diretamente em mudanças estruturais do país. Isto decorre em um aumento no teor do consumo de alimentos ricos em carboidratos simples e lipídeos, associado ao consumo inadequado de frutas, vegetais e fibras, elevando a densidade calórica padrão alimentar populacional<sup>5</sup>. Além disto, a literatura revela que pacientes em diálise também experimentam um declínio na dieta em relação à ingestão de proteína e apresentam consumo excessivo de sódio, potássio e fósforo<sup>6</sup>.

Desempenhando um papel fundamental na terapia das doenças renais, a intervenção nutricional não possui o objetivo de somente de controlar os sintomas da síndrome urêmica, mas também de acompanhar e participar da terapia das doenças correlacionadas como o hiperparatireoidismo secundário, DEP e várias alterações metabólicas. Assim, a dietoterapia nestes pacientes é capaz de manter ou recuperar o estado nutricional, garantindo uma evolução clínica mais favorável, pois a terapia hemodialítica poderá elevar o catabolismo proteico, a resistência insulínica e afetar o perfil lipídico<sup>2</sup>.

Visto que o controle dietético como parte do tratamento hemodialítico é imprescindível, o objetivo desta pesquisa é avaliar o consumo alimentar e fatores associados em pacientes em tratamento hemodialítico.

## 2 MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, do tipo série de casos, desenvolvido no período de janeiro a outubro de 2016, em dois centros hemodialíticos da cidade do Recife-PE: Serviço de Hemodiálise do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC – UFPE) e na Nefrocentro, Clínica de Hemodiálise, Transplante Renal e Diálise Peritoneal, envolvendo um total de 57 pacientes adultos e idosos portadores de DRC em terapia hemodialítica.

Foram incluídos portadores de DRC em tratamento hemodialítico há no mínimo 6 meses, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, que apresentassem condições físicas para realizar as medidas antropométricas (não possuir amputação de membros, deficiência física, paraplegia, tetraplegia ou hemiparesia) e condições intelectuais para realização dos questionários. Foram excluídos do estudo pacientes em pós-operatório imediato (7 dias) de cirurgia de grande porte, portadores de prótese mecânica, pacientes que apresentassem anasarca ou edema de membros inferiores que impossibilitasse a realização da avaliação antropométrica, com história de fratura recente (últimos 2 meses) e portadores de doença hepática e/ou infecciosa.

Os voluntários foram recrutados durante as sessões de HD, concedendo a autorização expressa de sua participação através da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Foram coletadas no prontuário clínico dos voluntários informações referentes à: identificação pessoal, causa da DRC, tempo de HD e comorbidades. As entrevistas foram conduzidas por pesquisadores treinados, e todas as informações foram registradas em um questionário semiestruturado desenhado para o estudo.

Para a análise do estilo de vida, foram consideradas as variáveis: consumo alimentar, tabagismo, atividade física e consumo de álcool. O consumo alimentar foi avaliado pelo recordatório alimentar de 24h (R24h) de 3 dias não consecutivos. Para garantir maior precisão das informações coletadas foi disponibilizado para a consulta e auxílio dos entrevistados um álbum fotográfico, contendo fotos coloridas de utensílios e alimentos. Esta coleta foi realizada em 1 semana, incluindo dois dias da semana e um dia do final de semana. Para cálculo dos nutrientes ingeridos foi utilizado o programa de cálculo de dietas NUTWIN 1.6 (2010) e tabelas de composição de alimentos nacionais também foram utilizadas para os alimentos não contemplados no referido programa<sup>7</sup>. As médias dos R24h foram tomadas para refletir a ingestão usual de cada um dos seguintes nutrientes: energia, carboidratos, proteínas, gordura total, gordura saturada, colesterol total, fibra alimentar e minerais. A adequação do consumo alimentar foi avaliada segundo padrões específicos para pacientes com DRC em HD<sup>8,9,10,11,12</sup>.

Para verificar o estado nutricional, os pacientes foram submetidos às avaliações antropométricas após a realização da HD. Foi considerado o peso seco do prontuário e aferida a altura para a realização do Índice de massa corporal (IMC). Avaliou-se ainda a circunferência do braço (CB),

circunferência da cintura (CC) e circunferência do pescoço (CP). A classificação do IMC foi realizada de acordo com os valores indicados pela World Health Organization<sup>13</sup>, para adultos, e segundo a classificação de Lipschitz<sup>14</sup>, para idosos. Os resultados da CB foram classificados de acordo com as tabelas de Blackburn e Tortton<sup>15</sup> para adultos, e para indivíduos maiores de 60 anos foram utilizadas as tabelas de percentil, segundo idade, e sexo, do Nhanes<sup>16</sup>. Para a CC foi utilizado o ponto de corte de maior ou igual a 80cm e 88cm para mulheres, e 94cm e 102cm para homens para determinar risco elevado e risco muito elevado para doenças cardiometabólicas, respectivamente<sup>17</sup>. Quanto à classificação da CP, foram utilizados os valores >37 cm para homens e >34 cm para mulheres, adultos e idosos, conforme estudo de Ben-Noun<sup>18</sup>.

As análises estatísticas foram feitas no SPSS 23.0. As variáveis contínuas foram testadas segundo a normalidade de distribuição pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo descritas na forma de média e desvio padrão quando apresentaram distribuição normal, sendo seus respectivos testes paramétricos aplicados (“t” de Student para comparação de duas médias e ANOVA para comparação de mais de duas médias). Quando a distribuição foi não normal, os dados foram descritos em mediana e intervalo interquartil (IQ), sendo aplicados os testes não paramétricos (U de Mann Whitney) para comparação de duas medianas e Kruskal Wallis para comparação de mais de duas medianas. Os testes de Bonferroni e U de Mann Whitney foram empregados a posteriori na comparação de mais de duas medidas. No modelo final foi considerado o nível de significância de 5% para rejeição de hipótese de nulidade.

Esta pesquisa foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, de acordo com a Resolução n 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob o CAAE: 51359415.8.0000.5208.

### **3 RESULTADOS**

Foram recrutados 57 pacientes portadores de DRC em tratamento hemodialítico, com média de idade de 50,0±17,4 anos e maior percentual de pacientes do sexo masculino (54,4%). A amostra foi constituída predominantemente por adultos (63,2%), indivíduos com renda familiar mensal menor ou igual à 2 salários mínimos (78,9%) e diabéticos (86%). Quanto ao estilo de vida, verificou-se elevada prevalência de indivíduos sedentários (8,7%), fumantes (52,6%) e etilistas (52,6%). Em relação aos aspectos nutricionais, foi observado que 19,3% dos pacientes eram desnutridos segundo o IMC e 56,1%, segundo a CB (Tabela 1).

Tabela 1 – Características socioeconômicas, demográficas, de estilo de vida e nutricionais em pacientes vinculados a dois serviços de hemodiálise da cidade de Recife-PE, Brasil no ano de 2016 (n=57).

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	26	45,6
Masculino	31	54,4
<b>Faixa etária</b>		
Adulto	36	63,2
Idoso	21	36,8
<b>Renda</b>		
≤2SM	45	78,9
>2SM	11	19,2
<b>Escolaridade</b>		
≤9 anos	32	56,1
>9 anos	25	43,9
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>	13	22,8
<b>Diabetes Mellitus</b>	49	86,0
<b>Temo de HD ≥3 anos</b>	24	42,1
<b>Atividade física</b>		
Sim	11	19,3
Não	46	80,7
<b>Etilismo</b>		
Sim	21	52,6
Não	36	36,8
<b>Tabagismo</b>		
Fumante	30	52,6
Não fumante	21	36,8
Ex-fumante	6	10,5
<b>Índice de Massa Corporal</b>		
Desnutrição	11	19,3
Eutrofia	28	49,1
Excesso de peso	18	31,6
<b>Circunferência do braço</b>		
Desnutrição	32	56,1
Eutrofia	22	36,8
Excesso de peso	3	5,3
<b>Circunferência da cintura</b>		
Adequada	28	49,1
Elevada	9	15,8
Muito elevada	20	35,1
<b>Circunferência do pescoço</b>		
Adequada	8	25,8
Elevado	23	74,2

SM – Salário Mínimo; HD – Hemodiálise;

Na análise do consumo alimentar (Tabela 2), evidenciou-se um consumo calórico médio de 1668±606,1 kcal/dia e uma mediana de ingestão de proteína de 70g/dia (IQ: 59,0-94,4). A ingestão calórica foi inadequada em 82,4% e a proteica em 82,4% dos pacientes (acima ou abaixo do recomendado). A análise de micronutrientes apontou um consumo reduzido de cálcio, com média de ingestão de 471,4±317,9mg e percentual de inadequação de 94,7%.

Tabela 2 – Consumo alimentar de pacientes vinculados a dois serviços de hemodiálise da cidade de Recife-PE, Brasil no ano de 2016 (n=57).

Item	Média (DP)	Valores de referência	% de inadequação		
			Referência	n	%
Caloria (kcal)	1668,3 (606,1)	-	-	-	-
Carboidrato (g)	243,5 (94,3)	-	-	-	-
Lipídeo (g)	41,5 (19,5)	-	-	-	-
Kcal/kg	27,8 (11,9)	30-40kcal/kg <sup>8</sup>	>40kcal/kg <30kcal/kg	11 36	19,2 63,2
%GS	14,6 (36,2)	<7% <sup>9</sup>	>7%	16	28,1
%CHO	62,8 (7,2)	50-60% <sup>10</sup>	>60% <50%	39 2	68,4 3,5
CT (mg)	211,1 (153,2)	-	-	-	-
Cálcio (mg)	471,4 (317,9)	1000mg <sup>12</sup>	<1000mg	54	94,7
Potássio (mg)	2073 (988,6)	-	-	-	-
Item	Mediana (Intervalo Interquartilico)	Valores de referência	% de inadequação		
			Referência	n	%
Proteína (g)	70 (59,0-94,4)	-	-	-	-
Fibra (g)	15,8 (10,2-30,5)	-	-	-	-
Ptn/kg	1,2 (0,9-1,6)	1,1-1,2g/kg <sup>9</sup>	>1,2g/kg <1,1g/kg	26 22	45,6 36,8
%PTN	20,2 (17,7-23,1)	-	-	-	-
%LIP	15,8 (13,2-18,9)	-	-	-	-
Fósforo (mg)	817,9 (610,6-1030,8)	800-1000mg <sup>10</sup>	>1000mg <800mg	15 27	20,3 47,4
Magnésio (mg)	210,9 (161,2-379,5)	200-300mg <sup>8</sup>	<200mg	20	35%
Ferro (mg)	13,5 (10,5-18,7)	Homem: 8mg <sup>11</sup> Mulher: 15mg <sup>11</sup>	<8mg <15mg	19 15	33,3 26,3
Sódio (mg)	1420,6 (833,7-1717,8)	1840-2530mg <sup>10</sup>	>2530mg <1840mg	4 47	7,0 82,5

DP – desvio padrão; Kcal/kg – Quilocaloria por quilograma de peso; %GS – percentual de gordura saturada; %CHO – percentual de carboidrato; CT – colesterol total; Ptn/kg – proteína por quilograma de peso; %PTN – percentual de proteína; %LIP – percentual de lipídeo;

A tabela 3 mostra os fatores associados ao consumo de calórico e proteico, revelando que pacientes do sexo masculino, apresentaram um maior consumo calórico (p=0,006) e proteico (p=0,025) que o sexo feminino. Também foi verificado que pacientes com maior tempo de HD apresentaram um maior consumo calórico (p=0,035).

Tabela 3 – Consumo de caloria/kg e proteína/kg de pacientes vinculados a dois serviços de hemodiálise da cidade de Recife-PE, Brasil no ano de 2016 (n=57).

Variável	Consumo de kcal/kg		Consumo ptn/kg	
	Med/DP	p-valor*	Mediana/IQ	p-valor**
<b>Sexo</b>		<b>0,006</b>		<b>0,025</b>
Feminino	23,2 (9,4)		1,0 (0,9-1,3)	
Masculino	31,8 (12,6)		1,3 (1,0-1,8)	
<b>Faixa etária</b>		0,085		0,240
Adulto	29,9 (12,8)		1,2 (0,9-1,7)	
Idoso	24,3 (9,5)		1,1 (0,9-1,4)	
<b>Renda</b>		0,054		0,298
≤2SM	26,3 (10,3)		1,2 (0,9-1,5)	
>2SM	34,1 (16,6)		1,4 (0,9-2,3)	
<b>Escolaridade</b>		0,292		0,574
≤9 anos	26,3 (12,0)		1,2 (0,9-1,7)	
>9 anos	29,7 (11,8)		1,2 (1,0-1,5)	
<b>HAS</b>		0,675		0,718
Sim	27,2 (10,7)		1,2 (0,8-1,8)	

Não	28,0 (12,4)		1,2 (0,9-1,5)	
<b>DM</b>		0,502		0,106
Sim	27,4 (12,1)		1,2 (0,9-1,5)	
Não	30,5 (11,5)		1,7 (1,0-2,2)	
<b>Tempo HD</b>		<b>0,035</b>		0,129
<3 anos	24,8 (9,7)		1,1 (0,9-1,4)	
≥ 3 anos	31,2 (13,7)		1,3 (0,9-1,7)	
<b>Atividade Física</b>		0,682		0,919
Sim	29,2 (12,4)		1,2 (0,7-1,8)	
Não	27,5(12,0)		1,2 (0,9-1,6)	
<b>Etilismo</b>		0,386		0,895
Sim	29,9 (15,0)		1,1 (0,9-1,6)	
Não	26,7 (9,8)		1,1 (0,9-1,6)	
<b>Tabagismo</b>		0,585		0,795
Fumante	27,8 (12,2)		1,2 (0,9-1,6)	
Não fumante	26,6 (11,0)		1,2 (0,9-1,6)	
Ex-fumante	32,4 (14,8)		1,3 (0,9-2,3)	

SM – Salário Mínimo; HD – Hemodiálise; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DM – diabetes mellitus;

\*Teste T de Student para comparação de duas médias e ANOVA para comparação de 3 ou mais médias.

\*\*Teste U de Mann Whitney para comparação de duas medianas e Kruskal Wallis para comparação de 3 ou mais medianas.

Evidenciou-se que pacientes desnutridos apresentavam uma maior média de ingestão de calorias ( $p=0,002$ ) e de proteínas ( $p=0,001$ ). Por outro lado, os que exibiam excesso de peso, apresentaram menor ingestão proteica ( $p=0,001$ ). Além disto, também houve um menor consumo de fósforo pelos indivíduos que apresentaram excesso de peso ( $p=0,033$ ) (Tabela 4).

Tabela 4 – Comparação de ingestão de nutrientes de acordo com Índice de Massa Corporal em pacientes vinculados a dois serviços de hemodiálise da cidade de Recife-PE, Brasil no ano de 2016 (n=57)

Variável	Índice de Massa Corporal			p-valor
	Desnutrição Média ± DP/ Mediana (IQ)	Eutrofia Média ± DP/ Mediana (IQ)	Excesso de peso Média ± DP/ Mediana (IQ)	
Energia (kcal)	1632,8 ± 647,4	1770,1 ± 575,0	1531,6 ± 633,0	0,426 <sup>a</sup>
kcal/kg de peso	35,1 ± 13,5 <sup>x</sup>	29,6 ± 10,4 <sup>x</sup>	20,5 ± 9,8 <sup>y</sup>	0,002 <sup>a</sup>
Proteínas (gramas)	70,0 (55,6- 94,5)	74,8 (60,1- 104,4)	67,6 (52,3- 92,1)	0,291 <sup>b</sup>
g de proteínas/kg de peso	1,6 (1,1- 2,2) <sup>w</sup>	1,2 (1,0- 1,7) <sup>w</sup>	0,9 (0,7- 1,2) <sup>z</sup>	0,001 <sup>b</sup>
Lípidos (gramas)	40,2 ± 20,8	44,8 ± 19,2	37,4 ± 19,4	0,444 <sup>a</sup>
Carboidratos (gramas)	236,1 ± 102,6	259,6 ± 83,9	223,0 ± 105,0	0,428 <sup>a</sup>
Fibras (gramas)	11,1 (8,0- 27,8)	16,3 (12,8- 30,1)	16,4 (10,2- 34,2)	0,579 <sup>b</sup>
Cálcio (miligramas)	484,7 ± 351,0	500,0 ± 346,7	418,8 ± 255,3	0,699 <sup>a</sup>
Fósforo(miligramas)	734,5 (523,0- 930,8)	901,7 (763,4- 1314,9)	663,5 (512,0- 933,9)	0,033 <sup>b</sup>
Magnésio(miligramas)	192,8 (141,0- 407,4)	246,1 (177,7- 388,9)	202,0 (153,4- 366,4)	0,556 <sup>b</sup>
Ferro(miligramas)	11,6 (9,6- 15,6)	13,6 (11,7- 16,1)	13,5 (8,7- 38,4)	0,685 <sup>b</sup>
Sódio(miligramas)	1361,9 (988,0- 1632,8)	1491,9 (1049,0 - 1683,8)	1258,2 (715,2- 2390,1)	0,968 <sup>b</sup>
Potássio(miligramas)	1757,8 ± 785,8	2209,2 ± 1090,2	2054,0 ± 934,4	0,445 <sup>a</sup>

a ANOVA one-way; x,y,upos hoc Bonferroni (Letras diferentes representam diferença estatística -  $p<0,05$ ).

b Kruskal-Wallis; w,z,upos hoc Mann-Whitney (Letras diferentes representam diferença estatística -  $p<0,05$ ).

DP: Desvio Padrão; IQ: Intervalo interquartilico.



#### 4 DISCUSSÃO

Sabendo a causalidade de distúrbios metabólicos na DRC, a nutrição adequada é crucial para a saúde e é parte fundamental do tratamento da doença. Assim, diante dos resultados de consumo alimentar obtidos neste estudo, foi evidenciado um o baixo consumo calórico (63,2%) e proteico (36,8%) entre os pacientes.

A literatura preconiza uma dieta rica em proteínas, normalmente definida como maior que 1,2 gramas de proteína por quilograma de peso corporal por dia<sup>19</sup>, uma vez que ocorre elevada perda proteica na terapia hemodialítica, podendo haver maior comprometimento do estado nutricional do indivíduo<sup>19,20</sup>. É sabido que a HD em si é suficiente para a correção de sintomas urêmicos e distúrbios metabólicos sem uma restrição proteica diária, recomendada no tratamento conservador. Dessa forma, a dieta hiperproteica dentro do patamar referido tem como objetivo proteger o agravamento do catabolismo proteico e a perda de nutrientes pelo hipercatabolismo conferido pelo processo hemodialítico<sup>20</sup>.

Um estudo recente de Obi et al., em 2016<sup>21</sup>, observou que durante o tratamento da HD, o metabolismo muscular esquelético corporal pareceu aumentar, acarretando uma perda líquida de proteína muscular. Dessa forma, alguns autores sugerem que uma baixa ingestão proteica dietética está associada a uma maior morbidade, hospitalização e mortalidade em pacientes em HD<sup>22</sup>.

Também se constatou no presente estudo uma maior média de ingestão de calorias e de proteínas entre os pacientes com maior tempo de HD e desnutridos, contudo, os que consumiam uma menor quantidade proteica, eram os que exibiam excesso de peso.

Esse achado pode sinalizar um acompanhamento mais próximo do nutricionista aos pacientes desnutridos, pois esses exigem maior atenção dos profissionais para não comprometer ainda mais o estado nutricional, seguindo uma prescrição nutricional mais rica em proteína e calorias. Por outro lado, para os pacientes com excesso de peso, a menor quantidade de calorias e grama de proteína por peso dia observada, poderia ser justificada como uma possível causalidade reversa, onde o próprio paciente já consciente do excesso ponderal, tenta limitar o conteúdo calórico ingerido, optando por alimentos de maior densidade calórica e menor aporte proteico.

Tal evidência corrobora com um estudo realizado na Polônia que evidenciou um suprimento insuficiente de calorias e proteínas na maioria dos pacientes participantes do estudo, ressaltando uma carga energética média menor do que a recomendada, tanto no grupo feminino ( $1436,1 \pm 434,2$  kcal /dia), quanto no grupo masculino ( $1461,7 \pm 512,5$  kcal /dia)<sup>23</sup>. Também, um estudo transversal realizado no Rio de Janeiro<sup>24</sup> com 153 pacientes idosos não institucionalizados em HD (idosos-HD) e 47 idosos não-DRC (idosos saudáveis) com idade  $\geq 60$  anos, concluiu que pacientes idosos em diálise apresentavam menor ingestão de proteínas e fósforo quando comparados aos sem DRC.

Já em relação ao consumo de fósforo diário descrito no atual estudo, observou-se uma menor ingestão diária com um maior percentual de inadequação (47,4%), corroborando com os resultados de Cupisti et al., 2013<sup>25</sup>. A ingestão adequada ou apenas ligeiramente superior à recomendada de fósforo nas dietas dos pacientes foi observada por Kardasz et al. 2011<sup>26</sup>.

Visto que os indivíduos com excesso de peso deste estudo já mostravam um menor consumo proteico, e alimentos ricos em proteína são as principais fontes de fósforo na dieta, isto poderia justificar também o menor consumo de fósforo por este grupo de pacientes. Sendo considerado um obstáculo para pacientes em HD, a relação entre o fósforo e o conteúdo proteico da dieta deve ser levado em consideração, pois pacientes necessitam limitar o consumo de fósforo sem reduzir a ingestão de proteínas, muitas vezes necessitando do uso de quelantes<sup>25</sup>.

Evidenciando-se que o tratamento convencional hemodialítico é insuficiente para a manutenção de um balanço negativo de fósforo, atualmente, como estratégia de tratamento há um maior enfoque na melhoria da adequação da HD, no provimento de uma orientação nutricional sobre o consumo adequado de fósforo e na utilização de quelantes de fósforo<sup>25</sup>. Contudo, a prevalência de hiperfosfatemia em países desenvolvidos ainda é elevada, em torno de 50%<sup>27</sup>. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia, a prevalência de hiperfosfatemia no Brasil é em torno de 35%, sendo um percentual maior na região sul de 39%<sup>28</sup>.

Sabendo-se que deve haver uma atenção especial sobre a restrição de fontes proteicas como uma alternativa de diminuir o consumo de alimentos ricos em fósforo, Shinaberger et al. em 2008<sup>29</sup> observaram que pacientes em tratamento hemodialítico quando comparados àqueles cuja ingestão sérica de fósforo e proteína na dieta aumentou em seis meses, verificou que a mortalidade aumentou em 11% e 6%, respectivamente.

Já em relação ao consumo de cálcio, o presente estudo evidenciou um baixo consumo, com a grande maioria dos pacientes (94,7%) com consumo reduzido e inadequado. Esse achado corrobora com os dados descritos por Roach et al. (2018)<sup>30</sup>, onde os pacientes apresentaram um consumo médio de cálcio de 519mg ( $\pm$ 195mg). Tal evidência pode ser justificada pelo fato de que a orientação oferecida pelos médicos e nutricionistas visa diminuir o consumo de alimentos ricos em fósforo, como o leite e derivados, principais fontes de cálcio, podendo contribuir para a redução da ingestão desse micronutriente.

Quando se fala em ingestão inadequada de energia, proteínas e nutrientes entre pacientes em diálise, é importante destacar a elevada taxa de mortalidade e também de DEP. Dessa forma, o diagnóstico nutricional é necessário considerando a elevada prevalência dos distúrbios nutricionais nesta população e sua correlação com pior prognóstico clínico e desfechos adversos<sup>31</sup>.

No presente estudo, o baixo peso, segundo o IMC, foi observado em 19,3% dos pacientes, sendo um pouco mais elevado do que os achados do estudo realizado em Juiz de Fora (MG), 201632,

e Maringá (PR), 200833, com 11,1% e 12,9%, respectivamente<sup>32</sup>. Também foi mais elevado do que um estudo realizado também em Recife (PE) por Costa et al., 2020<sup>34</sup>, onde 17,3% dos indivíduos encontravam-se em baixo peso pelo IMC. Esse percentual de baixo peso encontrado na pesquisa em pauta pode ser justificado possivelmente pela região estudada, quando comparada com as demais, por representar a região nordeste pior condição socioeconômica. O presente estudo utilizou não somente o IMC, mas também outras variáveis antropométricas, uma vez que o IMC sozinho não expõe o nível de perda de massa muscular, demonstrando poder limitado para esta análise.

O aumento do IMC, considerado elemento prejudicial à saúde na população em geral, é considerado paradoxalmente protetor em pacientes em tratamento hemodialítico, mais conhecido como “paradoxo da obesidade” ou “epidemiologia reversa”. Assim, a adoção de um regime alimentar mais equilibrado, não havendo muitas restrições alimentares e uma abordagem mais individualizada devem ser consideradas na hora da realização de uma conduta dietoterápica<sup>35</sup>.

Ao analisar os resultados da CC, Alvarenga et al., 2016<sup>32</sup> obtiveram uma média de  $87,23 \pm 12,27$  cm, sendo que 44,4% dos participantes apresentaram grau elevado ou muito elevado de risco DCV, um percentual pouco menor que o atual estudo, onde 50,8% dos pacientes apresentaram valores elevados ou muito elevados de CC. Este achado pode ser justificado pelo fato de que o presente estudo evidenciou uma maior proporção de pacientes diabéticos e uma maior média de idade.

Em relação à CP, os resultados obtidos nessa investigação demonstraram um alto percentual de CP elevada, 74,2%. Estudos já mostram que uma maior incidência de eventos cardiovasculares e mortalidade está diretamente associada à uma CP elevada, sendo este um bom marcador, simples e acessível para a prática clínica para rastrear indivíduos com elevado risco cardiovascular (RCV)<sup>36</sup>. Contudo, há uma escassez de estudos, e sabendo que pacientes em HD estão mais expostos ao RCV, há uma necessidade de maiores estudos em pacientes que realizam HD, verificando a associação da medida da CP com variáveis de RCV.

Ainda pelo fato de que a HD promove uma condição catabólica, condição inflamatória, hiperparatireoidismo secundário, acidose metabólica e perdas de alguns macros e micronutrientes, parâmetros antropométricos acabam se modificando mais rápido que os bioquímicos e alimentares<sup>32</sup>. É comum que estes pacientes apresentam alterações de suas medidas antropométricas, principalmente quando se fala de um consumo alimentar inadequado.

Sendo consideradas as principais causas de morte em pacientes em HD, as doenças cardiovasculares estão associadas à HAS e DM. Uma meta-análise apontou como resultados que pacientes portadores de DM revelaram um impacto prejudicial significativo no risco de mortalidade por todas as causas e morte cardiovascular<sup>36</sup>. É importante considerar que nessa pesquisa, a grande maioria dos pacientes era diabéticos, com um percentual total de 86%, sendo um valor maior do que os resultados de Fliszkiewicz et al., 2019<sup>37</sup>, onde encontrou 8,9% de sua população de pacientes em

HD sendo diabéticos. Esse número expressivo de diabéticos na amostra deve ser considerado na interpretação dos nossos resultados.

Em relação às características sociais e econômicas, uma vez que o presente estudo evidenciou que mais da metade da população recebia apenas um salário mínimo, pode-se pressupor um limitado acesso a uma alimentação adequada. Um estudo realizado em Tocantins<sup>38</sup>, no Brasil, identificou que o percentual de pacientes em tratamento hemodialítico com renda per capita inferior a um salário mínimo foi semelhante ao estudo em foco (78,9%). Associado a este achado, observou-se um percentual expressivo de indivíduos com menor escolaridade, que influencia diretamente a renda familiar.

Um estudo americano de Gutiérrez et al., 2010<sup>39</sup>, avaliou que pacientes com menores níveis socioeconômicos ou que se encontravam desempregados apresentavam maiores níveis de fósforo do que os que estavam trabalhando. Apesar de não terem avaliado os padrões alimentares, os autores concluíram que o achado foi consequência de um maior consumo de alimentos processados e de baixo custo, mais ricos em fósforo.

Como limitação, por ser um estudo de desenho transversal, verifica-se a dificuldade no estabelecimento de causalidade. Ainda é importante referir que são necessários mais estudos voltados para avaliação do estado nutricional, estilo de vida e consumo alimentar de indivíduos em tratamento hemodialítico no intuito de sedimentar melhor os resultados aqui analisados. De qualquer forma, é importante destacar que esse estudo considerou a análise de três recordatórios alimentares, minimizando erros de registro comuns nos estudos de consumo.

Evidencia-se que os pacientes apresentaram um consumo reduzido em relação às recomendações de calorias, proteína, fósforo e cálcio. Também destaca-se a associação entre o tempo de HD e o consumo calórico, sendo este maior quanto maior o tempo de HD.

## **5 CONCLUSÕES**

Conclui-se que há necessidade de um maior atenção e vigilância alimentar para os pacientes em HD pela importância de uma ingestão adequada de macro e micronutrientes, sabendo que os mesmos são considerados um grupo de risco para DEP. Visto que a adesão às recomendações dietéticas pode prevenir ou diminuir o risco de complicações e melhorar a qualidade de vida dessa população, aponta-se o acompanhamento nutricional como um dos pontos cruciais para a manutenção e recuperação do estado nutricional na terapia de substituição renal.

**REFERÊNCIAS**

1. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, Fukagawa M, Herzog CA, McCann L, et al. Diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease–mineral and bone disorder: Synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2017 clinical practice guideline update. *Ann Intern Med* 2018; 168(6), 422-30.
2. Ministério da Saúde. Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde/ Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
3. Leal VO, Leite JM, Mafra D. Acidose metabólica na doença renal crônica: abordagem nutricional. *Rev Nutr* 2018; 21(1):93-103.
4. Mcquillan R, Trpeski L, Fenton S, Lok CE. Modifiable risk factors for early mortality in hemodialysis. *Int J Nephrol*. 2008; 435736.
5. Mondini L, Monteiro CA. Mudanças no padrão de alimentação na população urbana brasileira (1962-1988). *Ver Saúde Pública* 1994; 28(6):433-9.
6. Causland FR, Waikar SS, Brunelli SM. Increased dietary sodium is independently associated with greater mortality among prevalent hemodialysis patients. *Kidney Int* 2012; 82, 204-11.
7. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Universidade Estadual de Campinas. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO - versão 4.1. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2004.
8. Riella, MC, Martins C. *Nutrição E O Rim*. Rio de Janeiro: Grupo Gen-Guanabara Koogan; 2013.
9. Ash S, Campbell K, MacLaughlin H. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of chronic kidney disease. *Nutrition & Dietetics* 2006; 63, 33.
10. Ash S, Campbell KL, Bogard J. Nutrition prescription to achieve positive outcomes in chronic kidney disease: a systematic review. *Nutrients* 2014; 6(1), 416–51.
11. Fouque D, Vennegoor M, Wee P. EBPG guideline on nutrition. *Nephrology, Dialysis, Transplantation* 22(Suppl 2), 2007; 45–87.
12. Martins C, Cuppari L, Avesani C, Gusmão M. *Terapia nutricional para pacientes em hemodiálise crônica*. Projeto Diretrizes da AMB/SBNPE/Nutrologia. São Paulo: Associação Médica Brasileira 2011; 1-10.
13. Organização Mundial da Saúde. *Diet, nutrition and prevention of chronic diseases*. Geneva: WHO; 2003.
14. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary care* 1994; 21(1):55-67.
15. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am* 1979;63(5):11103-1115.

16. Foley RN, Wang C, Ishani A, Collins AJ, Murray AM. Kidney Function and sarcopenia in the United States general population: NHANES III. *Am J Nephrol* 2007; 27(3):279-86.
17. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. IDF, 2006.
18. Ben-Noun L, Sohar E, Laor A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obes Res* 2001; 9(8), 470-7.
19. Ko, GJ, Obi Y, Tortorici AR, Kalantar-Zadeh K. Dietary protein intake and chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2017; 20(1), 77.
20. Kalantar-Zadeh K, Moore LW, Tortorici AR, Chou JA, St-Jules DE, Aoun A, et al. North American experience with Low protein diet for Non-dialysis-dependent chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2016; 17:90.
21. Obi Y, Streja E, Rhee CM, Ravel V, Amin AN, Cupisti A, et al. Incremental hemodialysis, residual kidney function, and mortality risk in incident dialysis patients: a cohort study. *Am J Kidney Dis* 2016; 68(2), 256-65.
22. Ravel VA, Molnar MZ, Streja E, Kim, JC, Victorof A, Jing J, Kalantar-Zadeh, K. Low protein nitrogen appearance as a surrogate of low dietary protein intake is associated with higher all-cause mortality in maintenance hemodialysis patients. *J Nutr* 2013; 143:1084–92.
23. Bogacka A, Sobczak-Czynsz A, Kucharska E, Madaj M, Stucka K. Analysis of nutrition and nutritional status of haemodialysis patients. *Rocz Panstw Zakl Hig* 2018; 69(2).
24. Martins AM, Dias Rodrigues JC, de Oliveira Santin FG, Barbosa Brito FDS, Bello Moreira AS, Lourenço RA, et al. Food intake assessment of elderly patients on hemodialysis. *J Ren Nutr* 2015; 25:321–6.
25. Cupisti A, Gallieni M, Rizzo MA, Caria S, Meola M, Bolasco P. Phosphate control in dialysis. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 2013; 6:193-205.
26. Kardasz M, Ostrowska L, Stefańska E, Małyszko J. Assessment of the content of selected mineral components in daily food rations of haemodialysed patients. *Probl Hig Epidemiol* 2011; 92(2):272277.
27. Lopes AA, Tong L, Thumma J, Li Y, Fuller D, Morgenstern H, et al. Phosphate Binder use and mortality among hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): evaluation of possible confounding by nutritional status. *Am J Kidney Dis* 2012; 60:90-101.
28. Sociedade Brasileira de Nefrologia [<https://sbn.org.br/publico/>]. SBN – Nutrição [acesso em 20 de out 2019]. Disponível em: <https://sbn.org.br/%20publico/nutricao/>.
29. Shinaberger CS, Greenland S, Kopple JD, Van Wyck D, Mehrotra R, Kovesdy CP, et al. Is controlling phosphorus by decreasing dietary protein intake beneficial or harmful in persons with chronic kidney disease? *Am J Clin Nutr* 2008; 88(6):1511–18.

30. Roach, LA, Lambert K, Holt JL, Meyer BJ. Diet quality in patients with end-stage kidney disease undergoing dialysis. *Journal of renal care* 2018; 43(4), 226-34.
31. Chen J, Peng H, Zhang K, Xiao L, Yuan Z, Chen J, et al. The insufficiency intake of dietary micronutrients associated with malnutrition-inflammation score in hemodialysis population. *PLoS One* 2013; 8:66841.
32. Alvarenga, LDA, Andrade BD, Moreira MA, Nascimento, RDP, Macedo ID, Aguiar ASD. Nutritional profile of hemodialysis patients concerning treatment time. *J Bras Nefrol* 2017; 39(3), 283-86.
33. Rani VN, Kavimani S, Soundararajan P, Chamundeeswari D, Gopal K. Correlation between anthropometry, biochemical markers and subjective global assessment – dialysis malnutrition score as predictors of nutritional status of the maintenance hemodialysis patients. *Int J Med Res Health Sci* 2015; 4:852-6.
34. Costa J, Pinho CPS, Maio R, Diniz AS, Carvalho TR, Barboza YACO, Lemos MDCC. Adequação dialítica e estado nutricional de indivíduos em hemodiálise. *Brazilian Journal of Development* 2020; 6(9), 68325-68337.
35. Rhee CM, Ahmadi SF, Kalantar-Zadeh K. The dual roles of obesity in chronic kidney disease: a review of the current literature. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2016; 25:208–16.
36. Joshipura K, Muñoz FT, Vergara J, Palacios C, Pérez CM. Neck Circumference May Be a Better Alternative to Standard Anthropometric Measures: Research Article. *J Diabetes Res* 2016; (1)1-8.
37. Fliszkiewicz M, Niemczyk M, Kulesza A, Łabu A, Pączek L. Glucose and Lipid Metabolism Abnormalities among Patients with Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Kidney and Blood Pressure Research* 2019;, 1-7.
38. Nerbass FB, Canzi ER, Araujo RDA, Corrêa D, Santos RGD, Vieira MA, Morais JG. Differences in phosphatemia and frequency of consumption of dietary sources of phosphorus in hemodialysis patients in southern and northern Brazil. *J Bras Nefrol* 2019; 41(1), 83-8.
39. Gutiérrez OM, Anderson C, Isakova T, Scialla J, Negrea L, Anderson AH, et al.; CRIC Study Group. Low socioeconomic status associates with higher serum phosphate irrespective of race. *J Am Soc Nephrol* 2010;21:1953-60.