

Associação entre estado nutricional, perfil lipídico e adequação dialítica de pacientes submetidos a hemodiálise

Association between nutritional status, lipid profile and dialysis adequacy of patients undergoing hemodialysis

DOI:10.34117/bjdv7n4-161

Recebimento dos originais: 07/03/2021

Aceitação para publicação: 07/04/2021

Marcele Araújo Gonçalves

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: marcelearaujonutri@gmail.com

Paola Frassinette de Oliveira Albuquerque Silva

Mestre pelo Programa de Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Universidade Federal de Pernambuco (PPGSCA/UFPE)

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: paola.frassinette@hotmail.com

Daniella Cláudia de França Cavalcanti

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: danielladefranca@hotmail.com

Lilian Guerra Cabral Santos

Mestre em Gerontologia (UFPE)

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: lilianguerra.pe@gmail.com

Adauto César Melo Paiva

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: adauto.cezar@hotmail.com

Halanna Celina Magalhães Melo

Especialista em Nutrição Clínica

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: lanna_magalhaes@hotmail.com

Samanta Siqueira de Almeida

Mestre em Saúde Humana e Meio Ambiente

Instituição: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

Endereço: Rua dos Coelhos, 300 - Boa Vista, Recife - PE, CEP 50070-550

E-mail: samantasiqueiradealmeida@gmail.com

RESUMO

Introdução: A hemodiálise (HD), modalidade mais utilizada de terapia renal substitutiva (TRS), é indicada quando um ou mais dos seguintes critérios estejam presentes: sinais ou sintomas associados a perda da função renal, inabilidade de controlar o aumento do volume corporal ou da pressão arterial; e a progressiva deterioração do estado nutricional refratária a intervenções. A avaliação nutricional é fundamental para o diagnóstico e acompanhamento desses pacientes. **Objetivo:** associar o estado nutricional, perfil lipídico e adequação dialítica de pacientes submetidos à hemodiálise. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal retrospectivo, realizado com dados de acompanhamento nutricional de pacientes acompanhados de 2018 a 2020 no programa de hemodiálise localizado em um Hospital Escola de Recife-PE, envolvendo 106 indivíduos adultos e idosos. Os dados analisados foram demográficos, antropométricos e bioquímicos. A análise estatística foi realizada pelo programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 13.0. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número do parecer 4.338.344. **Resultados:** Foi observado que a eutrofia apresentou grande prevalência ao longo dos anos, 43,8% em 2018, 40% em 2019 e 45,7% em 2020 segundo o Índice de Massa Corporal. Na análise do perfil lipídico, a maioria apresentava hipertrigliceridemia em todo o período de acompanhamento, sendo em 2018 (54,7%), 2019 (62,3%) e em 2020 (51,9%) além do HDL-C baixo ter sido prevalente na população. A maior parte dos pacientes estavam com sessão de diálise adequada pelo percentual de redução de ureia em todos os anos avaliados. Foi evidenciado que pacientes que possuíam excesso de peso obtiveram maiores médias de triglicérido sérico em 2018 e 2020, ($p=0,014$) e ($p<0,001$) respectivamente. **Conclusão:** O paciente em hemodiálise é predisposto a diversas alterações concernentes ao estado nutricional, perfil lipídico e adequação dialítica, que devem ser acompanhadas com o objetivo de minimizar danos à saúde dos doentes renais crônicos.

Palavras-chave: diálise renal; estado nutricional; avaliação nutricional; biomarcadores**ABSTRACT**

Introduction: Hemodialysis (HD), the most widely used form of renal replacement therapy (RRT), is indicated when one or more of the following criteria are present: signs or symptoms associated with loss of renal function, inability to control the increase in body volume or blood pressure; and the progressive deterioration of the nutritional status refractory to interventions. Nutritional assessment is essential for the diagnosis and monitoring of these patients. **Objective:** to associate the nutritional status, lipid profile and dialysis adequacy of patients undergoing hemodialysis. **Methods:** This is a retrospective cross-sectional study, carried out with data on nutritional monitoring of patients followed from 2018 to 2020 in the hemodialysis program located in a Teaching Hospital in Recife-PE, involving 106 adult and elderly individuals. The data analyzed were demographic, anthropometric and biochemical. Statistical analysis was performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 13.0. This research was approved by the Research Ethics Committee under opinion number 4.338.344. **Results:** It was observed that normal range had a high prevalence over the years, 43.8%

in 2018, 40% in 2019 and 45.7% in 2020 according to the Body Mass Index. In the analysis of the lipid profile, most had hypertriglyceridemia throughout the follow-up period, being in 2018 (54.7%), 2019 (62.3%) and in 2020 (51.9%) in addition to low HDL-C prevalent in the population. Most patients had an adequate dialysis session due to the percentage of urea reduction in all the years evaluated. It was shown that patients who were overweight had higher averages of serum triglycerides in 2018 and 2020, ($p=0.014$) and ($p<0.001$) respectively. Conclusions: The patient on hemodialysis is predisposed to several changes concerning nutritional status, lipid profile and dialysis adequacy, which must be monitored in order to minimize damage to the health of chronic kidney patients.

Keywords: renal dialysis; nutritional status; nutritional assessment; biomarkers

1 INTRODUÇÃO

A hemodiálise (HD), modalidade mais utilizada de terapia renal substitutiva (TRS), é indicada quando um ou mais dos seguintes critérios estejam presentes: sinais ou sintomas associados a perda da função renal (sinais neurológicos e sintomas atribuídos a uremia, anorexia, anormalidades hidroeletrólíticas resistentes à terapia medicamentosa, perda de peso involuntária); incapacidade de controlar o aumento do volume corporal ou da pressão arterial; e a progressiva deterioração do estado nutricional refratária a intervenções¹.

A prevalência global de pacientes em tratamento dialítico aumentou 22,2% em 5 anos e o número de pacientes que iniciou o tratamento em 2018 no Brasil foi estimado em 40.307, o que traz uma incidência estimada de 194 pmp (partes por milhão). A incidência anual estimada foi maior em Alagoas (340 pmp), Minas Gerais (282 pmp) e Distrito Federal (268 pmp) e menor no Maranhão (84 pmp), Pernambuco (84 pmp) e Amazonas (83 pmp). As estimativas indicam aumento na incidência, principalmente no Nordeste, onde a prevalência é menor, porém aumenta mais rapidamente².

A medida que ascende a incidência de pacientes em HD observa-se o comprometimento do estado nutricional (EN) dos doentes renais crônicos inseridos nessa modalidade de tratamento, causado por alterações metabólicas e hidroeletrólíticas. A avaliação nutricional é fundamental para o diagnóstico e acompanhamento desses pacientes³.

O Índice de Massa Corporal (IMC) é um parâmetro antropométrico que pode se correlacionar com o prognóstico desses pacientes. Segundo diretrizes recentes adultos em estágio 5 da TFG em hemodiálise, avaliados pelo IMC, o status de sobrepeso ou obesidade pode ser usado como um preditor de mortalidade mais baixa, enquanto, status

de baixo peso e obesidade mórbida pode ser usado como um preditor de maior mortalidade, porém, sugere-se que não seja avaliado isoladamente⁴.

Os parâmetros bioquímicos são utilizados no monitoramento e avaliação do estado nutricional, sendo mais sensíveis que os antropométricos, pois podem revelar anormalidades nutricionais mais precocemente⁵. Em relação ao perfil lipídico, os triglicerídeos séricos começam a aumentar nos estágios iniciais da Doença Renal Crônica (DRC), sendo a hipertrigliceridemia multifatorial um provável componente de catabolismo tardio devido à hidrólise mediada pela lipase lipoproteica na lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL) e os quilomícrons⁶.

Em adição ao exposto, ocorre um aumento da aterogenicidade da lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) e a diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL-C) levando à inflamação e estresse oxidativo com o consequente acúmulo de partículas aterogênicas⁷, aumentando o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, principal causa de morte nos hemodialíticos⁸.

Com o propósito de avaliar o paciente integralmente, a eficiência e a adequação dialíticas podem ser utilizadas e referem-se a quão bem as toxinas e produtos residuais são removidos do sangue do indivíduo. O percentual de redução de ureia é um dos parâmetros utilizados para calcular a adequação de hemodiálise⁹. Estudos atuais relacionam a inadequação dialítica com a desnutrição pelo parâmetro¹⁰.

Em virtude da associação entre a deterioração do estado nutricional, alterações no perfil lipídico, inadequação dialítica e repercussões clínicas e nutricionais indesejáveis nos pacientes submetidos à hemodiálise, faz-se necessário o presente estudo.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo, desenvolvido no período de outubro a dezembro de 2020 através de dados de acompanhamento nutricional de um mesmo grupo de pacientes inseridos no Programa de hemodiálise do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (Recife – PE) em três períodos de 2018 a 2020.

Foram incluídos portadores de DRC em tratamento hemodialítico há no mínimo 6 meses, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos que participaram do programa de hemodiálise no período de 2018 a 2020 com os dados necessários à pesquisa registrados. Foram excluídos aqueles que descontinuaram a hemodiálise por motivos de transferência de serviço ou realização de transplante renal.

A coleta de dados através de fichas de acompanhamento nutricional anual da hemodiálise foi realizada mediante a aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa em 14 de outubro de 2020, com o número de parecer 4.338.344, conforme preconiza a Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Para análise demográfica foram consideradas as variáveis: idade e gênero. O dado clínico avaliado foi a doença de base que levou à DRC.

Para avaliar o estado nutricional, foi analisado o IMC realizado através da diferença entre o peso seco obtido pela balança do serviço e a estatura do paciente mensurada pelo estadiômetro acoplado à balança, ambos registrados em ficha. Os critérios de classificação do IMC foram os propostos pela Organização Mundial de Saúde, 1995 para adultos e pela Organização Pan-Americana da Saúde, 2002 para idosos. Os parâmetros laboratoriais coletados foram a ureia pré-diálise e ureia pós-diálise para o cálculo de percentual de redução de ureia (calculado pela diferença da ureia pré-HD e ureia pós-HD dividido pela ureia pré-HD e multiplicado por 100), classificado de acordo com o proposto pelo RIELLA 2013, a adequação dialítica foi considerada $>70\%$; o perfil lipídico foi composto de colesterol total (CT), HDL-C, LDL-C e triglicerídeos séricos (TG), classificados de acordo com a diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2017. As variáveis mencionadas foram coletadas anualmente sendo referentes ao mês de janeiro de cada ano analisado.

Para análise exploratória dos dados e testes estatísticos, as fichas foram organizadas e codificadas, e posteriormente foram transcritas as informações necessárias para a planilha do Software Excel 2013 (Windows®).

A análise estatística foi realizada no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 13.0. As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnov, as que apresentarem distribuição normal foram descritas sob a forma de médias e dos respectivos desvios padrões, e as variáveis com distribuição não Gaussiana, foram apresentadas sob a forma de medianas e dos respectivos intervalos interquartílicos.

As variáveis com distribuição normal tiveram suas médias comparadas pelos testes de “t” Student (duas variáveis), quando os critérios de normalidade não foram atingidos foi utilizado os testes de MannWhitney.

Foi realizada a análise descritiva e bivariada dos dados, utilizando teste Qui-quadrado de Pearson para verificação das associações. Para estratos de “n” inferior ao

permitido para estimativa do Qui-quadrado, utilizou-se o teste Exato de Fisher. Foi considerado com significância aqueles com valor de p inferior 0,05.

3 RESULTADOS

Foram elegíveis 106 pacientes em tratamento hemodialítico no serviço de HD de um Hospital Escola, sendo a distribuição entre sexos igualitária de 53 homens e 53 mulheres com predomínio de adultos (71,7%) e média de idade de $49,4 \pm 16,42$ anos. As principais etiologias que levaram à DRC foram etiologia indeterminada (28,3%), seguida de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (25,4%), Diabetes Mellitus (DM) e Glomerulonefrite Crônica (GNC) ambas com 16% da amostra. Quanto ao tempo de HD contabilizado até 2020, a maioria possuía mais de 4 anos em tratamento e a média foi de $7,06 \pm 4,57$ (Tabela 1).

Tabela 1. Características demográficas, clínicas e nutricionais dos pacientes em tratamento hemodialítico em um Hospital Escola de Recife-PE acompanhados longitudinalmente no período de 2018 a 2020.

Variáveis	N (%)
Sexo (N=106)	
Masculino	53 (50%)
Feminino	53 (50%)
Idade (N=106)	
< 60 anos (adultos)	76 (71,7%)
≥ 60 anos (idosos)	30 (28,3%)
Doença de base (N=106)	
HAS	28 (25,4%)
DM	17 (16%)
GNC	17 (16%)
Indeterminada	30 (28,3%)
*Outras	14 (13,1%)
Tempo em hemodiálise (até 2020) (N=106)	
≤ 4 anos	41 (38,6%)
> 4 anos	65 (61,3%)
IMC (2018) (N=105)	
Baixo peso	22 (21%)
Eutrofia	46 (43,8%)

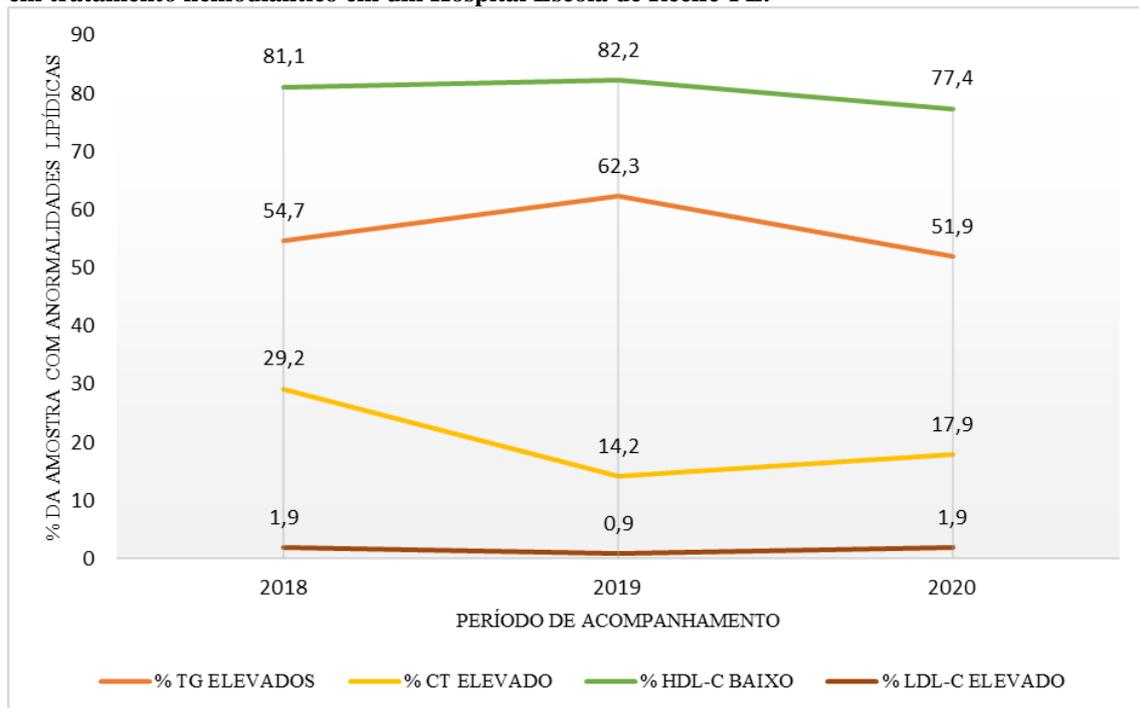
Excesso de peso	37 (35,6%)
IMC (2019) (N=105)	
Baixo peso	21 (20%)
Eutrofia	42 (40%)
Excesso de peso	42 (40%)
IMC (2020) (N=105)	
Baixo peso	20 (19%)
Eutrofia	48 (45,7%)
Excesso de peso	37 (35,2%)

Legenda. *Outras: nefrolitíase, doenças hereditárias/congênitas, pielonefrites, doença renal policística autossômica. HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica, DM: Diabetes Mellitus, GNC: Glomerulonefrite Crônica, IMC: Índice de Massa Corporal.

Acerca da avaliação do estado nutricional pelo IMC, em dois momentos de acompanhamento a eutrofia mostrou-se predominante, sendo em 2018 (43,8%) e 2020 (45,7%), porém em 2019 mesmo com um grande percentual, assemelhou-se ao excesso de peso, ambos representando 40% da amostra (Tabela 1).

Sobre o perfil lipídico da população observou-se que prevaleceram pacientes com hipertrigliceridemia isolada e baixo HDL-C ao longo dos anos e que no ano de 2020 o percentual de dislipidêmicos avaliado pelo alto valor do TG sérico e pelo baixo valor do HDL-C, diminuiu em comparação a 2018 (Gráfico 1). Entre os pacientes com HDL-C baixo em 2018 (81,1%), 2019 (82,2%) e 2020 (77,4%), predominou o sexo feminino em todos os anos de acompanhamento, representando 50 (47,1%), 51 (48,1%) e 47 (44,3%) respectivamente.

Gráfico 1. Acompanhamento das anormalidades bioquímicas no período de 2018-2020 dos pacientes em tratamento hemodialítico em um Hospital Escola de Recife-PE.



Legenda. TG: Triglicerídeos séricos. CT: Colesterol Total. HDL-C: *High Density Lipoprotein*. LDL-C: *Low Density Lipoprotein*.

Quando associado o estado nutricional avaliado pelo IMC com as médias dos parâmetros bioquímicos dos pacientes, houve significância na relação excesso de peso e hipertrigliceridemia no ano de 2018, com média de TG de $208,38 \pm 112,74$ e seguiu-se no ano de 2020 com a crescente média de $210,59 \pm 94,56$, apresentando ($p=0,014$) e ($p<0,001$) respectivamente. Além do exposto, no ano de 2020 foram encontradas médias de Colesterol Total (CT) e *Low Density Lipoprotein* (LDL-C) maiores nos pacientes que possuíam excesso de peso evidenciando significância estatística com p valor $<0,05$ em ambas as associações (Tabela 2).

Tabela 2. Associação entre o Índice de Massa Corporal e as médias dos parâmetros bioquímicos dos pacientes em tratamento hemodialítico no período de 2018 a 2020 em um Hospital Escola de Recife-PE.

	ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (N=105)***		P-valor*
	Sem excesso de peso	Com excesso de peso	
	Média / DP**	Média / DP**	
2018			
TG (mg/dL)	$160,79 \pm 81,45$	$208,38 \pm 112,74$	0,014*
CT (mg/dL)	$154,78 \pm 45,84$	$173,59 \pm 52,81$	0,073
HDL-C (mg/dL)	$37,72 \pm 12,12$	$36,08 \pm 9,54$	0,447

LDL-C (mg/dL)	81,10 ± 33,99	85,92 ± 38,14	0,523
PRU (%)	71,76 ± 10,51	65,38 ± 18,45	0,059
2019			
TG (mg/dL)	163,79 ± 78,36	201,31 ± 108,88	0,058
CT (mg/dL)	145,17 ± 35,85	158,55 ± 41,08	0,090
HDL-C (mg/dL)	36,89 ± 10,55	34,81 ± 9,49	0,296
LDL-C (mg/dL)	76,62 ± 27,14	83,88 ± 34,01	0,250
PRU (%)	67,97 ± 48,15	66,40 ± 15,04	0,810
2020			
TG (mg/dL)	133,23 ± 54,14	210,59 ± 94,56	< 0,001*
CT (mg/dL)	145,33 ± 36,39	167,31 ± 37,82	0,005*
HDL-C (mg/dL)	39,71 ± 11,09	37,00 ± 9,28	0,182
LDL-C (mg/dL)	79,74 ± 31,14	97,41 ± 32,04	0,007*
PRU (%)	73,02 ± 11,40	68,67 ± 10,61	0,052

Legenda. *P-valor <0,05 pelo Teste t-student. **DP: Desvio Padrão. ***Sem excesso de peso: adultos (IMC ≤ 24,9 kg/m²), idosos (IMC < 23 kg/m²), Com excesso de peso: adultos (IMC ≥ 25 kg/m²), idosos (IMC > 28 kg/m²). TG: Triglicerídeos séricos. CT: Colesterol Total. HDL-C: *High Density Lipoprotein*. LDL-C: *Low Density Lipoprotein*. PRU: Percentual de Redução de Ureia.

Em relação a adequação dialítica pelo PRU, houve progressivo aumento no percentual de pacientes com sessão de hemodiálise adequada pelo parâmetro acima mencionado, sendo de (53,8%) em 2018, (55,7%) em 2019 e (64,2%) em 2020. Realizada a associação estado nutricional e adequação dialítica pelos testes Qui-quadrado e Exato de Fisher foi visto que os pacientes que não possuíam excesso de peso obtiveram melhor adequação dialítica nos anos de 2018 (p=0,013), 2019 (p=0,004) seguindo em 2020 mas sem significância estatística (p=0,267) (Tabela 3).

Na associação entre IMC e perfil lipídico pelos testes estatísticos qui-quadrado e exato de Fisher foi denotado que em 2020 os com excesso de peso obtiveram maiores valores de TG (p<0,001) e CT (p=0,005), porém, no mesmo ano, em contrapartida expõe-se que aqueles sem excesso de peso, obtiveram valores de HDL-C mais baixo do que os com excesso de peso (p=0,013) (Tabela 3).

Tabela 3. Associação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), perfil lipídico e adequação dialítica dos pacientes em tratamento hemodialítico período de 2018 a 2020 em um Hospital Escola de Recife-PE.

	2018				P - valor*	2019				P - valor*	2020				P - valor*
	Índice de Massa Corporal*** Sem excesso de peso		Índice de Massa Corporal*** Com excesso de peso			Índice de Massa Corporal*** Sem excesso de peso		Índice de Massa Corporal*** Com excesso de peso			Índice de Massa Corporal*** Sem excesso de peso		Índice de Massa Corporal*** Com excesso de peso		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
TG					0,143 ^a					0,058 ^a					<0,001 ^a
Normal	34	72,3	13	27,7		28	71,8	11	28,2		41	82	9	18	
Elevado	34	58,6	24	41,4		35	53	31	47		27	49,1	28	50,9	
CT					0,068 ^a					0,255 ^a					0,005 ^a
Normal	52	70,3	22	29,7		56	62,2	34	37,8		61	70,9	25	29,1	
Elevado	16	51,6	15	48,4		7	46,7	8	53,3		7	36,8	12	63,2	
HDL-C					0,064 ^b					0,245 ^a					0,013 ^b
Normal	16	84,2	3	15,8		13	72,2	5	27,8		20	87	3	13	
Baixo	52	60,5	34	39,5		50	57,5	37	42,5		48	58,5	34	41,5	
LDL-C					1,000 ^b					0,400 ^b					1,000 ^b
Normal	67	65	36	35		63	60,6	41	39,4		67	65	36	35	
Elevado	1	50	1	50		0	0	1	100		1	50	1	50	
PRU					0,013 ^a					0,004 ^a					0,267 ^a
Inadequado	25	52,1	23	47,9		21	44,7	26	55,3		22	57,9	16	42,1	
Adequado	43	75,4	14	24,6		42	72,4	16	27,6		46	68,7	21	31,3	

Legenda. *P-valor <0,05 pelo ^aTeste qui-quadrado e ^bTeste exato de fisher **DP: Desvio Padrão. ***Sem excesso de peso: adultos (IMC ≤ 24,9 kg/m²), idosos (IMC < 23 kg/m²), Com excesso de peso: adultos (IMC ≥ 25 kg/m²), idosos (IMC > 28 kg/m²). TG: Triglicerídeos séricos. CT: Colesterol Total. HDL-C: High Density Lipoprotein. LDL-C: Low Density Lipoprotein. PRU: Percentual de Redução de Ureia.

4 DISCUSSÃO

Verificou-se uma distribuição igualitária entre os sexos, predominando os adultos. Prevaleram indivíduos eutróficos pelo IMC e adequados pelo PRU. A maioria possuía dislipidemias, ressaltando a hipertrigliceridemia e HDL-C baixo.

A maior prevalência do sexo masculino é relatada em diversos estudos brasileiros variando entre 58% e 61% ^{1,11} porém em um trabalho realizado em Pernambuco foi encontrada uma amostra igualitária entre sexos¹², tal qual o presente estudo. Constatou-se que a maior parte dos indivíduos eram adultos (Tabela 1), corroborando com os achados de Ferraz et al.¹³ e Viana¹⁴ que encontraram médias de idade de 50 e 48,5 anos, respectivamente. Apesar dos idosos ainda serem minoria, esse grupo vêm crescendo entre os dialíticos de países subdesenvolvidos, já nos desenvolvidos observa-se maioria acima de 60 anos, o que pode ser justificado pelas diferenças na pirâmide etária e/ou qualidade assistencial¹⁵.

O Censo de Diálise 2018 da Sociedade Brasileira de Nefrologia apontou como principais doenças de base da DRC, a HAS (34%) e a DM (31%)², corroborando com o presente estudo, com o acréscimo de um percentual igualitário entre a nefropatia diabética e a glomerulonefrite crônica (Tabela 1). No que concerne ao tempo de HD, obtivemos uma média de $7,06 \pm 4,57$ anos quando contabilizado até o ano de 2020, semelhante ao estudo de Alvarenga et al.¹⁶.

O IMC foi utilizado como marcador antropométrico do estado nutricional, apesar da limitação da não diferenciação entre massa muscular e gordura corporal, a acurácia desse índice aumenta se mensurado e avaliado periodicamente⁴, como o realizado por este trabalho. Evidencia-se que a maior parte da população estava eutrófica em 2018 e 2020 em concordância com o estudo realizado por Bernardo et al. com 47,8% de eutróficos¹⁷ com adição dos de Kaya et al. e Gunalay et al. onde a média de IMC foi de 24,8 e 24,2 kg/m², respectivamente^{18,10}. Em 2019, o percentual de eutróficos foi igual ao de excesso de peso.

Alguns autores sugerem que o IMC > 23 kg/m² pode ter impacto positivo no prognóstico devido ao risco de mortalidade inerente ao baixo peso justificado em parte, pelo maior catabolismo proteico e demanda metabólica¹⁹, porém com a atualização do *Clinical Practice Guideline for Nutrition in Chronic Kidney Disease* juntamente com uma coorte de 121.762 pacientes ressaltam que o sobrepeso e a obesidade podem ser indicativos de menor taxa de mortalidade apenas se acompanhados de adequado percentual de massa muscular^{4,20}.

Apesar do estado de eutrofia ter prevalecido em nosso trabalho, o excesso de peso obteve destaque em 2018 e 2020 (Tabela 1). Diwan et al., aponta que a obesidade está relacionada à dificuldade no acesso para diálise além das complicações associadas que interferem na qualidade das sessões, como congestão pulmonar, hipotensão intradialítica e dificuldade em estabelecer com precisão o peso seco²¹. Lin et al. em seu estudo com 322 pacientes, encontrou que os obesos (IMC > 30 kg/m²) eram mais inflamados que os eutróficos pela avaliação da proteína C-reativa e interleucina-6²², constatando a importância do acompanhamento do IMC para inserção de estratégias de controle de peso nessa população.

Nos três períodos de acompanhamento observou-se que a hipertrigliceridemia e o HDL-C baixo predominaram, enquanto que apenas um percentual mínimo de anormalidades foram encontradas nos níveis de CT e LDL-C (Gráfico 1) corroborando com as alterações no metabolismo lipídico em doentes renais crônicos traçadas por

Mikolasevic et al. que expõe que a hipertrigliceridemia nessa população se deve ao aumento da apolipoproteína B (rica em VLDL) e apolipoproteína C-III que está elevada na uremia e é um inibidor direto da lipase lipoproteica (LPL) além do aumento na produção hepática de lipoproteínas ricas em TG²³.

Nosso estudo constatou uma associação significativa entre excesso de peso e hipertrigliceridemia, com médias de TG de $208,38 \pm 112,74$ em 2018 e de $210,59 \pm 94,56$ em 2020 nos indivíduos com sobrepeso e obesidade resultando em ($p=0,014$) e ($p<0,001$) respectivamente, sugerindo que além das alterações metabólicas próprias da DRC outros fatores devem ser considerados, tais quais as inadequações alimentares e sedentarismo (Tabela 2), achados semelhantes foram observados no estudo de Beberashvili et al. que encontrou maior média de TG nos dialíticos obesos ($p=0,03$)²⁴.

Normalmente os níveis de HDL-C, lipoproteína com efeito cardioprotetor, são reduzidos nesses indivíduos e uma das possíveis causas é o aumento da proteína transportadora de ésteres de colesterol, ainda mais acentuada pelos altos níveis de TG^{25,26}, informação ratificada pelo presente estudo que obteve médias abaixo de 38 mg/dL em todos os anos (Tabela 2). Apesar dos níveis de LDL-c normalmente estarem reduzidos na HD, os doentes renais crônicos têm a razão CT/TG diminuída fazendo com que ocorra maior aterogenicidade nas lipoproteínas de baixa densidade²³.

Neste trabalho, na avaliação de 2020, apesar de não estarem acima dos valores recomendados, foi demonstrado que os indivíduos com excesso de peso tinham maiores médias de LDL-c e CT-c ($p=0,007$) e ($p=0,005$) respectivamente (Tabela 2) podendo inferir um aumento no risco de mortalidade cardiovascular²⁷.

Na Tabela 3, em adição ao exposto nos quatro parágrafos anteriores, na análise de 2020 os níveis HDL-C foram mais baixos nos pacientes que não possuíam excesso de peso ($p=0,013$) o que pode ser explicado pela hipótese do sedentarismo nesse subgrupo ocasionado pela maior fragilidade muscular secundária à diminuição da massa magra, em acordo com o estudo O'Donovan et al.²⁸, e pelas alterações no eixo cálcio-fósforo-paratormônio próprias da DRC²⁹, porém neste trabalho não foi possível averiguar o pressuposto. No que concerne à bioquímica, no período relacionado à 2020 foi visto que níveis de TG e CT eram mais altos no grupo com sobrepeso e obesidade, em concordância com a Tabela 2.

No que diz respeito à adequação dialítica pelo PRU encontramos que na associação com o IMC em 2018 e 2020 os doentes renais crônicos sem excesso de peso obtiveram maior adequação dialítica com ($p=0,013$) e ($p=0,004$), respectivamente

(Tabela 3) que possui certa semelhança com os achados por um estudo com 164 pacientes onde os que obtiveram PRU e kt/V adequados apresentaram menores valores de IMC, ressaltando que pacientes eutróficos provavelmente tendem a ter um melhor consumo proteico³⁰ entretanto, a adequada filtração sanguínea depende de outros fatores como área do dialisador, taxa de fluxo sanguíneo, taxa de fluxo do dialisato, tempo de diálise e volume de distribuição de ureia³¹.

5 CONCLUSÕES

Em suma, este trabalho demonstra a estreita relação entre o estado nutricional, o perfil lipídico e a adequação dialítica e como essas variáveis se comportam ao longo do tempo de hemodiálise. O estado de eutrofia foi encontrado em 2018 e 2020, porém o excesso de peso vem ganhando destaque nessa população, como o visto no ano de 2019. Foi encontrada a associação entre excesso de peso e hipertrigliceridemia em dois anos do estudo, sugerindo que esses indivíduos tendem a ter maiores inadequações alimentares. Em adição, os níveis de HDL-C foram predominantemente baixos em todo o período analisado. Ainda, foi evidenciado que os eutróficos eram, em sua maioria, adequados pelo percentual de redução de ureia, inferindo que o estado nutricional tem relação direta com a qualidade das sessões de diálise.

Entre as limitações deste estudo destacam-se a avaliação transversal das variáveis em apenas três momentos distintos que inviabilizou o acompanhamento longitudinal dos pacientes; a antropometria realizada com o IMC, índice que não avalia composição corporal e a mensuração do PRU uma vez ao mês, que idealmente deve ser realizado a cada sessão de diálise, preferencialmente em conjunto com o Kt/V ureia.

A avaliação nutricional dos nefropatas em HD possui o intuito de fornecer dados completos para o acompanhamento dos distúrbios causados por essa modalidade de tratamento, ressaltando os metabólicos e nutricionais, com a finalidade de minimizar efeitos adversos e assim melhorar o prognóstico desses indivíduos. A atuação do nutricionista em conjunto com a equipe multiprofissional é fundamental neste contexto.

REFERÊNCIAS

1. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. *Am J Kidney Dis.* 2015;66(5):884-930.
2. Neves PDMM, Sesso RCC, Thomé FSS, Lugon JR, Nascimento MM. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. *Braz. J. Nephrol.* 2020; 42(2): 191-200.
3. Martins VS, Aguiar L, Dias C, Lourenço P, Pinheiro T, Velez B, et al. Predictors of nutritional and inflammation risk in hemodialysis patients. *Clinical Nutrition.* 2019; 34(6): 1878-1884.
4. Izkler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020; 76(3):1-107.
5. Favalessa E, Neitzke L, Barbosa GC, Molina MCB, Salaroli LB. Avaliação nutricional e consumo alimentar de pacientes com insuficiência renal crônica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde.* 2009; 11(4): 39-48.
6. Hager MR, Narla AD, Tannock LR. Dyslipidemia in patients with chronic kidney disease. *Rev Endocr Metab Disord.* 2017; 18(1): 29-40.
7. Bulbul MC, Dagal T, Afsar B, Uluşu NN, Kuwabara M, Covic A, et al. Disorders of Lipid Metabolism in Chronic Kidney Disease. *Blood Purif.* 2018; 46(2):144-152.
8. Ma L, Zhao S. Risk factors for mortality in patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2017; 1(238): 151-158.
9. Somji SS, Ruggajo P, Moledina S. Adequacy of Hemodialysis and Its Associated Factors among Patients Undergoing Chronic Hemodialysis in Dar es Salaam, Tanzania. *International Journal of Nephrology.* 2020; 1(6): 1-6.
10. Guanalay S, Ozturk YK, Akar H, Mergen H. The relationship between malnutrition and quality of life in haemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2018; 64(9): 845-852.
11. Campos AR, Costa RV, França KLA, Silva DB, Resende PPT, Miranda MF. Perfil clínico e epidemiológico dos pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise em São João Del Rei – MG. *Braz. J. of Develop.* 2020; 6(12): 97016-97032.
12. Costa J, Pinho CPS, Maio R, Diniz AS, Carvalho TR, Barboza YACO, et al. Adequação dialítica e estado nutricional de indivíduos em hemodiálise. *Braz. J. of Develop.* 2020; 6(9): 68325-68337
13. Ferraz VD, Pinho CPS, Carvalho TR, Barboza YACO, Duarte RS, Lemos MCC. Consumo alimentar e estado nutricional de pacientes em tratamento hemodialítico. *Braz. J. of Develop.* 2020; 6(11): 88425-88481.

14. Viana LBR. Perfil nutricional de nefropatas em hemodiálise em um hospital universitário de São Luís-MA [monografia]. São Luis: Universidade Federal do Maranhão – UFM; 2014..
15. Franco MRG, Fernandes MNS. Diálise no paciente idoso: um desafio no século 21 – revisão narrativa. *Braz. J. Nephrol.* 2013; 35(2): 132-141.
16. Alvarenga LA, Andrade BD, Moreira MA, Nascimento RP, Macedo ID, Aguiar AS. Análise do perfil nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise em relação ao tempo de tratamento. *Braz. J. Nephrol.* 2017; 39(3): 283-286.
17. Bernardo MF, Santos EM, Cavalcanti MCF, Lima DSC. Estado nutricional e qualidade de vida de pacientes em hemodiálise. *Medicina.* 2019; 52(2): 128-35.
18. Kaya T, Sipahi S, Cinemre H, Karacaer C, Varim C, Nalbant A, et al. Relationship between the target dose for hemodialysis adequacy and nutritional assessment. *Ann Saudi Med.* 2016; 36(2): 121-127
19. Hong W, Li Y. The association of dialysis adequacy, body mass index, and mortality among hemodialysis patients. *BMC Nephrology.* 2019; 20(389): 2-8.
20. Kalantar-Zadeh K, Streja E, Kovesdy CP, Oreopoulos A, Noori N, Jing J, et al. The Obesity Paradox and Mortality Associated With Surrogates of Body Size and Muscle Mass in Patients Receiving Hemodialysis. *Mayo Clin Proc.* 2010; 85(11): 991-1001.
21. Diwan TS, Cuffy MC, Linares-Cervantes I, Govil A. Impact of obesity on dialysis and transplant and its management. *Seminars in Dialysis.* 2020; 00: 1-7.
22. Lin T, Liu J, Hung S. Obesity and risk of end-stage renal disease in patients with chronic kidney disease: a cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2018; 108: 1–9.
23. Mikolasevic I, Zutelija M, Mavrinac V, Orlic L. Dyslipidemia in patients with chronic kidney disease: etiology and management. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease.* 2017; 10: 35–45.
24. Beberashvili I, Azar A, Hamad RA, Sinuani I, Feldman L, Maliar A, et al. Abdominal obesity in normal weight versus overweight and obese hemodialysis patients: associations with nutrition, inflammation, muscle strength and quality of life. *Nutrition.* 2018; 59: 7-13.
25. Santos APC, Castilho MS, Santos R, Couto RD. Proteína de Transferência de Colesterol Esterificado (CETP): potencial dos inibidores de CETP na redução da incidência de doenças cardiovasculares associadas à hipertrigliceridemia e baixos níveis do HDL-C. 2011; *R. Ci. med. biol.* 10(2): 187-193.
26. Tsimihodimos V, Elisaf ZMM. Dyslipidemia Associated with Chronic Kidney Disease. *The Open Cardiovascular Medicine Journal.* 2011; 5: 41-48.
27. Lijie M, Sumei Z. Risk factors for mortality in patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis, *International Journal of Cardiology.* 2017; 1(238): 151-158.

28. O'Donovan G, Stensel D, Hamer M, Stamatakis E. The association between leisure-time physical activity, low HDL-cholesterol and mortality in a pooled analysis of nine population-based cohorts. 2017; 32(7): 559-566.
29. Marchelek-Myśliwiec M, Dziedziejko V, Nowosiad-Magda M, Wiśniewska M, Safranow K, Pawlik A, et al. Bone Metabolism Parameters in Hemodialysis Patients With Chronic Kidney Disease and in Patients After Kidney Transplantation. *Physiol Res.* 2019; 68(6): 947-954.
30. Claudino LM, Souza TF, Mezzomo TR. Relação entre eficiência da hemodiálise e estado nutricional em pacientes com doença renal crônica. *Sci Med.* 2018; 28(3): 2-10.
31. El-Sheikh M, El-Ghazaly G. Assessment of hemodialysis adequacy in patients with chronic kidney disease in the hemodialysis unit at Tanta University Hospital in Egypt. *Indian J Nephrol.* 2016; 26(6): 398-404.