

Perfil nutricional de pacientes renais crônicos em tratamento dialítico atendidos em uma cidade da região metropolitana do Recife

Nutritional profile of chronic renal patients undergoing dialysis treatment in a city in the metropolitan region of Recife

DOI:10.34117/bjdv7n4-147

Recebimento dos originais: 07/03/2021

Aceitação para publicação: 06/04/2021

Natália Katarina Neris Nascimento

Especialista em Nutrição Clínica HC/UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: nataliakatarina_@hotmail.com

Leopoldina Augusta Sequeira de Andrade

Doutora em Nutrição

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: leopoldina.andrade@ufpe.br

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

Laiana Hamana Lopes de Brito

Graduada em Nutrição

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: laianahamana@hotmail.com

Edilene Maria de Oliveira

Especialização em Nutrição clínica e esportiva

Instituição: instituto de pesquisa Ensino e Gestão em Saúde, IPGD, Brasil.

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

E-mail: edilene_oliveiratj@hotmail.com.br

Andressa Caroline Burgos Gomes

Especialista em Nutrição Clínica HC/UFPE

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: nutricionistaandressaburgos@hotmail.com

Poliana coelho Cabral

Doutora em Nutrição

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

Email: poliana.cabral@ufpe.br

RESUMO

A doença renal crônica é caracterizada por alterações na estrutura e função renal, tendo caráter progressivo e comumente irreversível, sendo na maioria dos casos necessária a hemodiálise como método de terapia renal substitutiva. Pacientes renais submetidos a hemodiálise tem maiores chances de desenvolvimento de distúrbios nutricionais e alterações no metabolismo dos minerais. Tendo como objetivo avaliar o perfil nutricional de pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico. Trata-se de um estudo transversal realizado com 83 pacientes em tratamento hemodialítico, numa clínica de hemodiálise localizada na cidade de Olinda, no período de maio e setembro de 2019. O estado nutricional foi avaliado através do Índice de Massa Corporal (IMC), a Circunferência do Braço (CB), Circunferência da Cintura (CC), Circunferência da Panturrilha (CPan), Pregas Cutânea Tricipital (PCT) e Circunferência do Pescoço (CP) e da Relação Cintura-Estatura (RCE). Os parâmetros bioquímicos foram avaliados através de normalidade utilizados na Clínica e referidos por Martins. Em relação ao IMC, a frequência de excesso de peso foi 58,6%, ao analisar a CB 31,4% apresentaram desnutrição e 47,7% eutrofia. A PCT identificou indivíduos em excesso de peso e desnutrição com frequências semelhantes, em 42,2% e 39,8%, respectivamente. Cerca de 25,3% dos participantes apresentaram hiperfosfatemia e em relação ao cálcio 34,9% se encontravam com hipocalcemia e 15,7% apresentava hipercalcemia. A CP evidenciou nos homens um risco cardiovascular maior. Observou-se uma alta prevalência de excesso de peso na população estudada, com alto risco cardiovascular. Em relação a bioquímica foram encontradas frequências elevadas de alterações no cálcio sérico e bom controle do fósforo sérico. O perfil lipídico e o antropométrico mostraram alterações que exigem seguimento efetivo para essa população.

Palavras-chave: Estado nutricional, Hemodiálise, Fosforo, Cálcio.

ABSTRACT

Chronic kidney disease is characterized by changes in kidney structure and function, having a progressive and commonly irreversible character, and in most cases hemodialysis is necessary as a method of renal replacement therapy. Renal patients undergoing hemodialysis are more likely to develop nutritional disorders and changes in mineral metabolism. Assess the nutritional profile of chronic kidney patients undergoing hemodialysis. This is a cross-sectional study carried out with 83 patients undergoing hemodialysis at a hemodialysis clinic located in the city of Olinda, in the period from May to September 2019. Nutritional status was assessed using the Body Mass Index (BMI), the Arm Circumference (CB), Waist Circumference (CC), Calf Circumference (CPan), Tricipital Skinfold (PCT) and Neck Circumference (CP) and Waist-Height Ratio (CER). The biochemical parameters were evaluated through normality used in the Clinic and reported by Martins. Regarding BMI, the frequency of overweight was 58.6%, when analyzing the CB 31.4% had malnutrition and 47.7% eutrophy. PCT identified

overweight and malnourished individuals with similar frequencies, in 40.2% and 39.8%, respectively. About 25,3% of the participants had hyperphosphatemia and in relation to calcium, 34,9% had hypocalcemia and 15,7% had hypercalcemia. CP showed a higher cardiovascular risk in men. There was a high prevalence of overweight in the population studied, with high cardiovascular risk. Regarding biochemistry, high frequencies of changes in serum calcium and good control of serum phosphorus were found. The lipid profile and the anthropometric changes that seek to be effective for this population.

Keywords: Nutritional status, Hemodialysis, Phosphorus, Calcium.

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada por alterações na estrutura e função renal, tendo caráter lento, progressivo e irreversível. O termo DRC se refere a um grupo de doenças de caráter heterogêneo que afetam a estrutura e função renal (1,2).

A DRC vem sendo cada vez mais notificada nos últimos anos, no Brasil apesar das estimativas serem imprecisas, é avaliado que existam de 3 a 6 milhões de indivíduos convivendo com a patologia. Dentre eles pouco mais de 100 mil recebem terapia dialítica (3,4).

A hemodiálise (HD) é um tratamento de substituição renal indicado nos estágios finais da DRC, tem o objetivo de fornecer a remoção de solutos e fluidos urêmicos. Assim, contribui para o controle dos sintomas urêmicos, colaborando para a manutenção dos níveis séricos de eletrólitos em patamares aceitos, prevenindo a piora do estado nutricional e auxiliando no controle do balanço hídrico (5). No entanto, pacientes submetidos a HD têm maior número de internações hospitalares, aumento na morbidade, mortalidade e redução da qualidade de vida (6).

A hiperfosfatemia em pacientes com doença renal terminal (DRT) se apresenta em 81% a 90% devido à excreção renal insuficiente, e é considerado um fator de risco independente para o aumento da mortalidade em pacientes hemodialíticos. Em longo prazo está associada à osteodistrofia renal, calcificações vasculares e outras complicações (7). A hiperfosfatemia juntamente com a elevação de cálcio, hormônio paratireóide intacto (PTH) e fosfatase alcalina (ALP) indicam a presença de Doença Mineral Óssea (DMO) (8).

A hiperfosfatemia deve ser controlada através de uma tríade envolvendo uma restrição dietética de fósforo, terapia medicamentosa com ligante de fosfato e prescrição de diálise (9).

A depleção do estado nutricional é geralmente proporcional a perda da função renal nos pacientes com DRC. Essa desnutrição tem etiologia multifatorial, estando associada à ingestão alimentar insuficiente, hipercatabolismo, além das perdas relacionadas à diálise (10).

Considerando que a DRC tem crescimento e prevalência expressivos, que eleva a morbimortalidade dos indivíduos acometidos, além de elevar consideravelmente os gastos em saúde, é importante que medidas para apoiar essa população em questão sejam cada vez mais discutidas.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o perfil nutricional de pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico.

2.1 MÉTODOS

Essa pesquisa se trata de um estudo transversal realizado em uma população de pacientes em tratamento hemodialítico, na clínica de hemodiálise SOS Renal Services, localizada na cidade de Olinda, no período de maio e setembro de 2019.

Todos os participantes da pesquisa foram analisados de forma anônima, pois a avaliação antropométrica, clínica, bioquímica, além dos dados sociodemográficos e de estilo de vida, já constam da rotina da clínica, para acompanhamento e controle. Foram avaliados os pacientes cadastrados em dois dos três turnos do programa de HD do serviço. Foi utilizada amostra de conveniência incluindo todos os pacientes que se enquadraram nos critérios de elegibilidade do estudo. Os elegíveis foram os pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 20 anos e que realizavam hemodiálise por um período ≥ 06 meses. Aqueles portadores de neoplasias, hepatopatias, gestantes, os que utilizavam hormonioterapia, com exceção de eritropoetina, pacientes amputados, com presença de edema e ascite, pacientes que apresentavam cateter provisório no pescoço, que não possuíssem capacidade física para realizar as avaliações antropométricas, e sem capacidade intelectual para responderem ao questionário da pesquisa, eram considerados inelegíveis.

A análise sociodemográfica, aspectos clínicos, antropométricos e de estilo de vida foram avaliados a partir de dados secundários fornecidos pelo prontuário. Os dados clínicos e antropométricos foram coletados previamente, sempre por profissional treinado, no final da sessão de HD em um local reservado. Para a análise sociodemográfica e de estilo de vida, foi usado um questionário estruturado com dados

peçoais e de saúde do paciente, renda individual e escolaridade, estilo de vida e as comorbidades presentes.

Na avaliação do estilo de vida, foram divididos em ativos ou sedentários de acordo com a Sociedade Brasileira de Hipertensão (11). Quanto ao hábito de fumar, os pacientes eram divididos em não fumantes, ex-fumantes e fumantes (descrito a quantidade de cigarros/dia) conforme o estudo de Silva, Sousa e Schargodsky, 1998 (12).

Para verificar o estado nutricional, os pacientes foram submetidos às avaliações antropométricas somente 30 minutos após a realização da hemodiálise, como referido pelo KDOQI, 2020 (13). Foram analisados o peso seco (que representa o peso pós-dialítico) e a altura para realização do Índice de Massa Corporal (IMC), a Circunferência do Braço (CB), Circunferência da Cintura (CC), Circunferência da Panturrilha (CPan), Prega Cutânea Tricipital (PCT) e Circunferência do Pescoço (CP). Também foi avaliado o cálculo da Relação Cintura-Estatura (RCE).

A avaliação antropométrica foi obtida com a medição do peso seco em quilos e a altura em metros. O diagnóstico do estado nutricional pelo IMC realizou-se conforme a World Health Organization (14), para adultos e segundo a classificação de Lipschitz e colaboradores (15), para os idosos.

A adequação da CB e da PCT se realizou utilizando como padrão de referência o percentil 50, correspondente ao sexo e a idade nas tabelas de Frisancho (16), para menor ou igual a sessenta anos. O resultado encontrado era classificado pelas tabelas de Blackburn e colaboradores (17). Para os indivíduos maiores de 60 anos foram utilizadas as tabelas de percentil, segundo idade e sexo, do Nhanes (18). Em relação a CC foram classificados como risco para doenças metabólicas os indivíduos com CC a partir dos seguintes valores: ≥ 94 cm para homens e ≥ 80 cm, para mulheres (19).

Em relação à RCE, foram adotados os pontos de corte obtidos em um estudo brasileiro de Pitanga & Lessa (20), que utilizou para definição de obesidade abdominal os valores $\geq 0,52$ para homens e $\geq 0,53$ para mulheres. A CPan foi considerada adequada quando a CPan ≥ 31 cm para homens e para mulheres (21).

Quanto à classificação da CP, utilizou-se valores ≤ 37 cm para ausência de risco cardiovascular e > 37 cm para risco cardiovascular em homens ou ≤ 34 cm para ausência de risco cardiovascular e > 34 cm para risco cardiovascular em mulheres, conforme estudo de Ben-Noun (22).

Os exames bioquímicos avaliados foram albumina, creatinina, ureia, colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL), lipoproteína de baixa densidade (LDL),

potássio, cálcio, fósforo e sódio. Eram coletados das fichas de acompanhamento nutricional de rotina dos pacientes no centro de hemodiálise. Sendo os critérios adotados de anormalidade para os lipídios plasmáticos foram àqueles definidos pela Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (23). Os demais parâmetros bioquímicos foram adotados os valores de normalidade utilizados na Clínica e referido por Martins (24).

O protocolo de pesquisa foi pautado nos princípios éticos estabelecidos pela resolução do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde nº 466/12, sendo aprovado sob número de CAAE 39341220.4.0000.8807.

Os dados foram analisados com o auxílio do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences, versão 21; SPSS, Inc, Chicago. Os dados das variáveis de distribuição normal foram expressos na forma de média e desvio padrão. As variáveis com distribuição não gaussiana estão apresentadas sob a forma de medianas e dos respectivos intervalos interquartílicos. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal pelo intervalo de confiança de 95%.

Para comparação das variáveis contínuas com o sexo, utilizou-se o Teste “t” de Student para dados não pareados, ou o seu equivalente não paramétrico Teste U de Mann Whitney, quando aplicável. A correlação das variáveis antropométricas e bioquímicas foi realizada através do teste de correlação de Pearson ou Spearman, após avaliar a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. Foi considerada significância estatística quando $P < 0,05$.

2.2 RESULTADOS

A amostra foi constituída por 87 indivíduos, porém para as variáveis CC, CP, RCE, CPan e CB a casuística foi de 43, 44, 44, 44,86 indivíduos, respectivamente. Para a PCT, níveis cálcio e fósforo, a amostra final foi de 83. A idade média foi de $61,09 \pm 13,23$ anos e a presença do sexo masculino existente no estudo em 52,2%.

Na Tabela 1 estão descritas as características sociodemográficas dos pacientes em HD, onde foi observado um equilíbrio entre a faixa etária dos indivíduos analisados, sendo 49,4% adultos e 50,6 % idosos, em relação à etiologia ocorreu uma frequência maior de nefropatas hipertensos e diabéticos, com tempo de HD de 6 meses a 4 anos, a maioria sedentários, não fumantes, com antigo hábito de ingerir bebidas alcoólicas, com renda familiar mensal de 1 a 3 salários mínimo, e com a escolaridade menor que 8 anos de estudos, ou seja, eram analfabetos ou possuíam ensino fundamental incompleto.

Tabela 1. Características sociodemográficas, clínica e de estilo de vida de pacientes em tratamento hemodialítico em uma clínica de Olinda-PE, no ano de 2020.

VARIÁVEIS	N	%	IC
SEXO			
Masculino	48	55,2	(44,72 - 65,18)
Feminino	39	44,8	(34,82 - 55,28)
FAIXA ETÁRIA			
Adultos	43	49,4	(39,17 - 59,73)
Idosos	44	50,6	(40,27 - 60,83)
ETIOLOGIA			
Nefropatia hipertensiva	36	41,4	(31,67 - 51,88)
Nefropatia diabética	34	39,1	(29,5 - 49,59)
Outras	17	19,54	(12,57 - 29,08)
TEMPO DE HEMODIÁLISE			
6 meses - 4 anos	54	62,1	(51,57 - 71,55)
> 4 anos - 12 anos	26	29,9	(21,28 - 40,19)
> 12 anos	7	8	(3,95 - 15,69)
ATIVIDADE FÍSICA			
Ativo	6	6,9	(3,2 - 14,24)
Sedentário	81	93,1	(85,76 - 96,8)
FUMA			
Sim	4	4,6	(1,8 - 11,23)
Não	83	95,4	(88,77 - 98,2)
BEBIDA ALCOÓLICA			
Nunca ingeriu	35	40,2	(30,55 - 50,74)
Já ingeriu	52	59,7	(48,32 - 74,62)
RENDA INDIVIDUAL			
1 - 3 salários mínimo	77	90,6	(82,51 - 95,15)
3 - 6 salários mínimo	7	8,2	(4,05 - 16,04)
> 6 salários mínimo	1	1,2	(0,21 - 6,37)
ESCOLARIDADE			
< 8 anos	48	56,5	(45,88 - 66,5)
≥ 8 anos	37	43,5	(33,5 - 54,12)

*IC= intervalo de confiança

A Tabela 2 expressa às medidas antropométricas. Em relação ao IMC, a frequência de excesso de peso e eutrofia foi 58,6% e 26,4%, respectivamente. Ao analisar a CB, observa-se que 31,4% apresentaram desnutrição e 47,7% eutrofia. Quanto a CC, encontrou-se risco para doença metabólica em 74,4% dos pacientes. Em relação a CP e RCE que evidenciava elevado risco cardiovascular (RCV), os resultados elevados foram observados em 77,3% e 84,1% dos pacientes, respectivamente. A CPan era adequada em quase a totalidade da amostra e a PCT identificou indivíduos em excesso de peso e

desnutrição com frequências semelhantes, sendo observado em 40,2% e 39,8%, respectivamente.

Em torno de 25,3% dos participantes apresentaram hiperfosfatemia e em relação ao cálcio a maior parte da amostra se encontrava dentro dos parâmetros esperados 49,4%, cerca de 34,9% se encontravam com hipocalcemia e apenas 15,7% apresentava hipercalcemia (tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros nutricionais e antropometria em pacientes em tratamento hemodialítico de uma clínica em Olinda-PE, no ano de 2020.

IMC	N	%	IC*	CA	N	%	IC*
Desnutrição	13	14,9	(8,95 - 23,9)	Hipocalcemia	29	34,9	(25,56 – 45,66)
Eutrofia	23	26,4	(18,31 - 36,56)	Adequado	41	49,4	(38,91 – 59,94)
Excesso de Peso	51	58,6	(48,12 - 68,39)	Hipercalcemia	13	15,7	(9,39 – 24,98)
CB	N	%	IC	CR	N	%	IC
Desnutrição	27	31,4	(22,56 - 41,82)	Reduzida	39	44,8	(34,28 – 55,84)
Eutrofia	41	47,7	(37,45 - 58,1)	Adequada	17	19,5	(12,11 – 29,72)
Excesso de Peso	18	20,9	(13,67 - 30,68)	Elevada	31	35,6	(25,86 – 46,69)
CC	N	%	IC	P	N	%	IC
Adequada	11	25,6	(14,93 - 40,24)	Adequado	62	74,7	(64,4 – 82,81)
Elevada	32	74,4	(59,76 - 85,07)	Hiperfosfatemia	21	25,3	(17,19 – 35,60)
CP	N	%	IC	TG	N	%	IC
Adequada	10	22,7	(12,84 - 36,99)	Adequado	45	51,7	(40,82 – 62,47)
Elevada	34	77,3	(63,01 - 87,16)	Elevado	42	48,2	(37,53 – 59,18)
RCE	N	%	IC	HDL	N	%	IC
Adequado	7	15,9	(7,93 - 29,37)	Desejável	35	40,2	(30,02 – 51,31)
Elevado	37	84,1	(70,63 - 92,07)	Reduzido	52	59,7	(48,62 – 69,98)
Cpan	N	%	IC	LDL	N	%	IC
Adequado	39	88,6	(76,02 - 95,05)	Adequado	20	22,9	(14,93 – 33,48)
Elevado	5	11,4	(4,95 - 23,98)	Elevado	67	77,0	(66,52 – 85,07)
PCT	N	%	IC	CT	N	%	IC
Desnutrição	33	39,8	(29,91 - 50,52)	Adequado	61	70,1	(59,21 – 79,22)
Eutrofia	15	18,0	(11,27 - 27,70)	Elevado	26	29,9	(20,78 – 40,79)
Excesso de Peso	35	42,2	(32,12 - 52,91)				
ALB	N	%	IC				
Reduzida	43	49,4	(38,62 – 60,28)				
Adequada	44	50,5	(39,72 – 61,68)				

IMC= índice de massa corporal; CB= circunferência do braço; CC= circunferência da cintura; CP= circunferência do pescoço; RCE= razão cintura/estatura; CPan = circunferência da panturrilha; PCT = prega cutânea tricípital; ALB= albumina; Ca= cálcio; CR= creatinina; P= fósforo; TG=triglicérido; HDL= lipoproteína de alta densidade; LDL= lipoproteína de baixa densidade; CT= colesterol total. *IC = intervalo de confiança 95%

Ao comparar os sexos com os indicadores antropométricos e bioquímicos, se observou que para a CB e PCT, as mulheres exibiram melhor estado nutricional; A CP evidenciou nos homens um risco cardiovascular maior; O potássio e a lipoproteína de alta densidade (HDL) foram maiores para o sexo feminino (tabela 3). Não foram encontradas

associações entre as variáveis que não apresentaram distribuição não gaussiana. Ao se analisar o produto cálcio x fósforo, pode ser observado que os homens apresentam valores maiores que as mulheres, 48% e 39% respectivamente.

Tabela 3. Indicadores antropométricos e bioquímicos de acordo com o sexo de pacientes em tratamento hemodialítico em Olinda-PE, no ano de 2020.

Parâmetros	Masculino	Feminino	P - valor (*)
	Média ± DP	Média ± DP	
IMC	26,09 ± 6,72	27,52 ± 5,82	0,296
CB	29,2 ± 5,54	31,79 ± 5,18	0,028
CP	40,43 ± 4,37	36,53 ± 3,97	0,006
CC	102,09 ± 15,41	99,59 ± 10,76	0,577
RCE	0,61 ± 0,9	0,62 ± 0,10	0,769
Cpan	35,63 ± 5,12	35,29 ± 4,75	0,83
PCT	15,46 ± 9,18	22,14 ± 9,31	0,001
Na	137,71 ± 3,90	138,28 ± 2,86	0,446
K	5,12 ± 0,74	5,52 ± 0,89	0,024
Ur pós	44,4 ± 25,93	44,49 ± 20,16	0,986
HB	11,01 ± 1,99	10,86 ± 1,88	0,706
CT	163,27 ± 41,17	175,59 ± 41,59	0,171
HDL	37,63 ± 13,76	44,66 ± 18,97	0,048
LDL	94,33 ± 33,61	95,53 ± 37,18	0,875
Ca x P	48,00 ± 40,79	39,00 ± 45,61	0,047
	Mediana	Mediana	P - valor (**)
P	25 - 3,93	25 - 4,00	0,184
	75 - 5,675	75 - 6,40	
Ur pré	25 - 113,00	25 - 124,00	0,93
	75 - 177,50	75 - 190,00	
Cr	25 - 6,75	25 - 6,90	0,588
	75 - 13,28	75 - 11,52	
Alb	25 - 3,725	25 - 3,80	0,317
	75 - 4,20	75 - 4,10	
Ca	25 - 8,10	25 - 8,50	0,73
	75 - 9,175	75 - 9,40	
TG	25 - 97,25	25 - 111,00	0,341
	75 - 195,25	75 - 226,00	

(*)Teste T de Student (**)Teste Mann-Whitney; IMC= índice de massa corporal; CB = circunferência do braço; CP= circunferência do pescoço; CC= circunferência da cintura; RCE= razão cintura/estatura; CPan = circunferência da panturrilha; PCT = prega cutânea tricípital; Na = sódio; K = potássio; Ur pós = ureia pós; HDL= lipoproteína de alta densidade; LDL= Lipoproteína de baixa densidade; P = fósforo; Ur pré = ureia pré; Cr = creatinina; Alb = albumina; Ca = cálcio; TG = triglicérides

Além disso, o IMC se relacionou com todas as demais variáveis antropométricas estudadas e com as variáveis bioquímicas LDL e TG. A CB se correlacionou com todas

as variáveis antropométricas e TG. A CC se correlacionou negativamente com o HDL, indicando quadro de cintura hipertrigliceridêmica (tabela 4).

Tabela 4. Coeficientes de correlação entre indicadores antropométricos e bioquímicos de pacientes em tratamento hemodialítico em Olinda-PE, no ano de 2020.

	CB	CP	CC	RCE	CPan	PCT	CT	TG	HDL	LDL
IMC	0,806* *	0,500* *	0,849* *	0,830* *	0,741* *	0,723* *	0,165	0,334* *	- 0,279* *	0,243*
CB		0,381*	0,647* *	0,597* *	0,570* *	0,720* *	0,087	0,274*	-0,187	0,147
CP			0,582* *	0,410* *	0,394* *	0,165	0,066	0,118	-0,316*	0,237
CC				0,927* *	0,561* *	0,492* *	0,033	0,371*	-0,344*	0,019
RCE					0,483* *	0,487* *	0,031	0,320*	-0,215	-0,028
CPan						0,549* *	- 0,178	0,08	-0,206	-0,035
PCT							0,249 *	0,316* *	-0,066	0,294* *
CT								0,473* *	0,03	0,797* *
TG									- 0,460* *	0,300* *
HDL										-0,169
LDL										

Correlação de Spearman (rho); *Correlação significativa a 0,05; **Correlação significativa a 0,01; p-valor (<0,05); IMC= índice de massa corporal; CB = circunferência do braço; CP= circunferência do pescoço; CC= circunferência da cintura; RCE= razão cintura/estatura; CPan = circunferência da panturrilha; PCT = prega cutânea tricípital; TG = triglicerídeos; HDL=lipoproteína de alta densidade; LDL= Lipoproteína de baixa densidade.

2.3 DISCUSSÃO

O estado nutricional de indivíduos em HD vem sendo sugerido como um importante fator prognóstico de desfechos clínicos nessa população, sendo que o doente renal crônico em terapia dialítica costuma apresentar uma série de fatores que o predispõe à desnutrição (25). Contudo, diante dos resultados do perfil nutricional avaliado foi evidenciada uma maior frequência de excesso de peso e RCV, segundo IMC e alguns dos demais parâmetros como CC, CP, RCE.

No Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 37% dos avaliados apresentaram sobrepeso/obesidade (26). Bousquet-Santos e colaboradores (10) encontraram taxa de obesidade/sobrepeso de acordo com o IMC de 40,6% em pacientes submetidos a HD. A pesquisa VIGITEL realizada em todo o território nacional em 2018 pelo Ministério da

Saúde, por meio telefônico, encontrou percentual de 55,7% com excesso de peso na população geral (27).

Uma coorte encontrou associação do paradoxo entre o IMC elevado e a mortalidade em pacientes com DRC nos estágios 3 a 5, sugerindo um efeito protetor. No entanto, a massa corporal magra forneceu uma melhor previsão de risco do que apenas o IMC. Pois, pacientes com percentual mais elevado de massa corporal magra obtiveram um risco substancialmente menor do que os pacientes com uma massa corporal magra mais baixa (28).

No presente estudo a CC, CP e RCE foram considerados elevados, resultados semelhantes foram encontrados em um estudo realizado na cidade do Recife em uma clínica de HD, onde os mesmos parâmetros foram avaliados e se encontravam elevados (30). Sendo esses parâmetros preditivos de gordura visceral e risco cardiovascular aumentado. Além do risco cardiovascular inerente ao grupo, outros fatores como hipotensão durante as sessões de HD, doenças crônicas como diabetes mellitus (DM) e hipertensão arterial (HAS), dislipidemia, hiperfosfatemia e sedentarismo se somam para elevar esse risco (31).

Os pacientes com DRC apresentam riscos elevados de eventos cardiovasculares fatais e mortalidade, também é observado que a progressão dessas nefropatias sem o tratamento adequado aumenta o risco de desfechos negativos (32).

Um estudo transversal realizado com 132 pacientes no estado da Bahia encontrou como patologias mais frequentes associadas à DRC a hipertensão arterial (57,6%) e o diabetes (32,2%), resultados que corroboram os dados encontrados no presente estudo. Sendo importante ressaltar que ambas as patologias são consideradas fatores de risco cardiovascular (33).

Soma-se ao risco cardiovascular inerente a DRC a inatividade física. No quesito atividade física foi possível perceber que a população é majoritariamente sedentária, sendo apenas 6,9% fisicamente ativos. Apesar do exercício físico não reduzir a progressão da DRC, de Rosso Krug e colaboradores (34) evidenciaram que pode levar a melhora da capacidade cognitiva, redução da perda da memória, melhorando a atenção e qualidade de vida.

Por outro lado, devido sobretudo ao intenso catabolismo proteico, acidose metabólica, à terapia de substituição renal, estado inflamatório, apesar do excesso de peso evidenciado na amostra, poderá ser ocultado a depleção muscular e a desnutrição subclínica.

No Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica a desnutrição foi diagnosticada em 10% dos pacientes (26). Costa e colaboradores (25) encontraram em seu estudo que a CB foi mais sensível para detectar a desnutrição quando o parâmetro de comparação era o IMC, encontrando taxas de desnutrição de 53,7% de acordo com a CB e 17,3% segundo o IMC, corroborando com os dados encontrados no presente estudo.

Um estudo transversal realizado com pacientes em HD atendidos pelo SUS no Distrito Federal identificou que 73% dos participantes apresentaram algum grau de desnutrição (leve, moderada ou grave), segundo a adequação de PCT. O mesmo padrão de resposta foi observado para CB (70,9% de desnutrição) (10), sendo esses resultados divergentes do estudo atual.

A HD é frequentemente associada à desnutrição, devido o aumento de citocinas pró-inflamatórias como interleucina 1 e 6 e fator necrose tumoral. Essas alterações contribuem ainda mais para anorexia, além das perdas de nutrientes durante o tratamento dialítico e o hipermetabolismo muscular, resultante também da acidose metabólica (35).

Alguns parâmetros bioquímicos compõem a avaliação nutricional junto com a antropometria. São eles: a albumina, creatinina entre outros. Quanto à avaliação da albumina sérica, ela mostra um poder preditivo de mortalidade (10) e somente um pequeno percentual estava abaixo do recomendado, com valores de 3,72 e 3,8, que se encontravam no percentil 25 para homens e mulheres respectivamente. Porém, não havendo diferença entre os sexos. Estima-se pela literatura, níveis adequados $\geq 4,0$ g/dL, uma vez que esses indivíduos são inflamados crônicos e assim podem apresentar os resultados mascarados (36).

Em relação à creatinina sérica, no presente estudo, uma parcela da amostra estava com valores baixos, com indivíduos com percentil 25, para pacientes sem função residual. Almeida e colaboradores (30) encontraram em seu estudo que cerca de 19,2% apresentavam creatinina sérica reduzida, sugerindo uma ingestão alimentar inadequada e desnutrição instalada.

Segundo a literatura a maioria dos pacientes submetidos ao tratamento de HD são homens, acima de 60 anos, com escolaridade menor do que 8 anos de estudos e baixa renda (33, 10, 35).

A DRC cursa frequentemente com alterações nos níveis de cálcio e fósforo, sendo seriamente comprometida com a progressiva diminuição da taxa de filtração glomerular. Assim, a hiperfosfatemia é resultado do intenso catabolismo proteico, da evolução da

DRC que dificulta a excreção adequada do fósforo o qual inibe a ativação da vitamina D pelo rim, dificultando a absorção do cálcio (13,37).

É observado que tanto no tratamento conservador como na terapia de substituição renal (TSR) podem ser identificadas alterações nos níveis do cálcio e fósforo, e apesar do tratamento hemodialítico ser eficiente em retirar as toxinas urêmicas, o mesmo é incapaz de controlar o desequilíbrio do cálcio e fósforo (9).

O produto cálcio e fósforo acima de 55 pode se acumular e gerar a calcificação metastática comprometendo vísceras, articulações e vasos. No entanto, é importante o seguimento, pois o fósforo poderá estar elevado e o cálcio baixo, mas ainda abaixo de 55 (37).

A DMO abrange as anormalidades laboratoriais, fragilidade óssea e a calcificação vascular e tem efeitos negativos sobre os resultados clínicos. A diretriz sugere que as escolhas de tratamento nos pacientes em diálise tenham sua definição influenciada pela presença das DMO, conforme os níveis anormais de cálcio, fosfato, paratormônio (PTH) calcitriol e ou análogos da vitamina D (38).

Os níveis baixos de cálcio, baixo calcitriol, altos de fosfato estão ligados à patogênese do hiperparatireoidismo secundário (HTPS). Sendo este associado a doenças minerais e ósseas e a doenças cardiovasculares, anemia e desnutrição (39). Por outro lado, a hipercalcemia também tem consequências, elevando a mortalidade cardiovascular devido à calcificação vascular extra-óssea (13).

A hiperfosfatemia é uma complicação comum associada à DRC, principalmente nos estágios finais onde ocorre a anúria e necessidade de diálise de manutenção, tendo prevalência de até 50% (13), diferentemente dos dados encontrados no presente estudo, onde foi observado taxas menores.

Outro estudo transversal realizado em uma clínica de hemodiálise foi encontrado prevalência superior de hiperfosfatemia em 45,9% da população estudada, também evidenciando que 21,3% mostravam uma ingestão de fósforo maior que o recomendado (40). No estudo de Nerbass e colaboradores (28), foi estudado pacientes de duas clínicas de hemodiálise da mesma rede em Santa Catarina e Tocantins encontrando prevalências de 62% e 28% respectivamente.

A diferença observada entre os níveis de fósforo na comparação dos estudos, pode refletir condições distintas: consumo, uso de quelantes, tempo de diálise, faixa etária, presença de acidose. Um artigo de revisão reforça a dieta como sendo o meio mais eficiente de controlar a hiperfosfatemia em pacientes com DRC em estágio terminal em

tratamento conservador, diálise peritoneal e hemodiálise. Fatores como biodisponibilidade de fósforo nos grupos alimentares são discutidos, o estudo sugere inclusão de proteínas vegetais na dieta na forma de leguminosas e nozes, uso restrito de alimentos aditivados com fósforo e recomendação de proteína mais precisa para atender as necessidades desse público (41).

Uma revisão reforça que o tratamento da hiperfosfatemia em pacientes em HD deve estar ligado a uma tríade de cuidados que envolvem dieta restrita em fósforo, terapia medicamentosa de ligantes de fosfato e diálise (9).

O produto cálcio X fósforo difere entre os sexos, exibindo maiores valores para o sexo masculino, embora ainda dentro do padrão aceito. Somente um pequeno percentual de elevação para homens e mulheres foi detectado. Diante do evidenciado, pode ser avaliado o cuidado da equipe multidisciplinar de nefrologia que se mantém atenta com o controle mineral, que pode ser extremamente danoso aos vários sistemas (42).

Ao se avaliar a correlação entre os parâmetros antropométricos, foi revelado que existe associação estatisticamente significativa e forte entre o índice de massa corporal com as variáveis associadas ao risco cardiovascular (CC e RCE) e as reservas de massa muscular e gordura (CB, PCT, CPan); e a CB com a PCT e a CC. Um estudo de coorte prospectiva associou a obesidade a um risco aumentado de mortalidade de 3,8 vezes e 2,4 vezes para aqueles que apresentavam obesidade abdominal (43).

Pacientes com baixos percentuais de massa magra tendem a apresentar maior percentual de massa gorda, denotando estado catabólico. O que pode levar a uma diminuição da força muscular para a idade (44). Esses achados podem indicar que as medidas antropométricas, juntas, são capazes de estimar o excesso de gordura, depleção de massa magra e o risco cardiovascular de pacientes com DRC em HD.

Um estudo transversal envolvendo pacientes em HD evidenciou uma correlação positiva entre a massa magra e a ingestão de proteínas, reforçando o papel da ingestão proteica adequada (45). Outro autor reforça que pacientes idosos submetidos a HD tem maiores chances de apresentar depleções nutricionais, esses dados reforçam os achados do presente estudo (46).

Finalmente, por ser um estudo de desenho transversal, verifica-se como limitação a dificuldade no estabelecimento de causalidade. Ainda é importante referir que são necessários mais estudos voltados para avaliação do estado nutricional e níveis de cálcio e fósforo em indivíduos no tratamento hemodialítico no intuito de sedimentar melhor os resultados aqui analisados.

3 CONCLUSÃO

A análise do estado nutricional realizada em portadores de DRC em tratamento hemodialítico no atual estudo demonstrou que é importante atentar para o crescente número de sobrepeso e obesidade. Foi encontrada uma elevada frequência de excesso de peso e um alto risco para as doenças cardiovasculares segundo os indicadores antropométricos de gordura visceral.

Em relação aos parâmetros bioquímicos foi observado alterações no cálcio sérico e bom controle do fósforo sérico. A alta taxa de sobrepeso encontrada trouxe reflexos sob o perfil lipídico sendo encontrado valores reduzidos de HDL e elevados de LDL e TG. Assim, se faz necessário o acompanhamento contínuo desses pacientes pela equipe multidisciplinar visando minimizar as complicações decorrentes da DRC e do tratamento hemodialítico. É importante entender o perfil nutricional desses pacientes e ajustar os tratamentos individualmente.

REFERÊNCIAS

1. Levey AS, Eckardt KU, Dorman NM, Christiansen SL, Hoorn EJ, Ingelfinger JR, et al. Nomenclatura para função e doença renal: relato de uma Conferência de Consenso de Doença Renal: Melhoria dos Resultados Globais (KDIGO). *Kidney International* [Internet]. Junho de 2020; 97 (6): 1117–29.
2. KDIGO. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Official Journal of the International Society of Nephrology*. vol 3, issue 1, january (1) 2013.
3. Forni O, Oagna A, Ponte B, Gabutti L, Binet I, Conen D, et al. Prevalência e determinantes da doença renal crônica na população suíça. *Swiss Med Wkly* [Internet]. 2016 maio 6;
4. Marinho AWGB, Penha A da P, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. *Cad saúde colet* [Internet]. 2017 out 9; 25 (3): 379–88.
5. Ashby D, Borman N, Burton J, Corbett R, Davenport A, Farrington K, et al. Diretriz de Prática Clínica da Associação Renal em Hemodiálise. *BMC Nephrol* [Internet]. 2019 de 17; 20 (1).
6. Oliveira APB, Schmidt DB, Amatneeks TM, Santos JC dos, Cavallet LHR, Michel RB. Qualidade de vida em pacientes em hemodiálise e sua relação com mortalidade, hospitalizações e má adesão ao tratamento. *Jornal Brasileiro de Nefrologia* [Internet]. 2016; 38 (4).
7. Zhang Y, Ma T, Zhang P. Eficácia e segurança da nicotinamida no metabolismo do fósforo em pacientes em hemodiálise. *Medicina* [Internet]. 2018 out; 97 (41): e12731.
8. Wang M, Obi Y, Streja E, Rhee CM, Lau WL, Chen J, et al. Associação de parâmetros de distúrbio mineral ósseo com mortalidade em pacientes em hemodiálise de acordo com o nível de função renal residual. *CJASN* [Internet]. 2017 maio 9; 12 (7): 1118–1127.
9. Umeukeje EM, Mixon AS, Cavanaugh KL. Adesão ao controle de fosfato em pacientes em hemodiálise: perspectivas atuais. *PPA* [Internet]. 2018 jul; Volume 12: 1175–1191.
10. Bousquet-Santos K, Costa L da G da, Andrade JMDL. Estado nutricional de portadores de doença renal crônica em hemodiálise no Sistema Único de Saúde. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. Março de 2019; 24 (3): 1189–99.
11. Malachias M, Souza W, Plavnik F, Rodrigues C, Brandão A, Neves M, et al. Capítulo 3 - Avaliação Clínica e Complementar. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [Internet]. 2016; 107 (3).

12. Silva MAD da, Sousa AGMR, Schargodsky H. Fatores de risco para infarto do miocárdio no Brasil: estudo FRICAS. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. Novembro de 1998; 71 (5).
13. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. Diretriz de Prática Clínica KDOQI para Nutrição na DRC: Atualização de 2020. *American Journal of Kidney Diseases* [Internet]. Conjunto de 2020; 76 (3): S1–107.
14. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization; 1998.
15. Lipschitz DA. Rastreamento do estado nutricional em idosos. *Prim Care*. Março de 1994; 21 (1): 55-67.
16. Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan press, 1990.
17. Blackburn GL, Bistrian BR, Maini BS, Schlamm HT, Smith MF. Avaliação nutricional e metabólica do paciente hospitalizado. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. Janeiro de 1977; 1 (1): 11–21.
18. Bachorik PS, Lovejoy KL, Carroll MD, Johnson CL. Distribuições de apolipoproteína B e AI nos Estados Unidos, 1988–1991: resultados do National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III). *Química Clínica* [Internet]. 1997 dez 1; 43 (12): 2364–78.
19. Gillenwater JY, Wein AJ. Resumo do Workshop sobre Cistite Intersticial do Instituto Nacional de Artrite, Diabetes, Doenças Digestivas e Renais, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, 28-29 de agosto de 1987. *Journal of Urology* [Internet]. Julho de 1988; 140 (1): 203–6.
20. Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. Junho de 2006; 52 (3).
21. VENDIDO D. Estado Físico: O Uso e Interpretação da Antropometria. Relatório de um Comitê de Especialistas da OMS. Série de relatórios técnicos da OMS No. 854. Pp. 452. (OMS, Genebra, 1995.) Swiss Fr 71.00. *J Biosoc Sci* [Internet]. Janeiro de 1998; 30 (1): 135–44.
22. Ben-Noun LL, Sohar E, Laor A. A circunferência do pescoço como uma medida simples de triagem para identificar pacientes com sobrepeso e obesos. *Obesity Research* [Internet]. 2001 ago; 9 (8): 470–7.
23. Faludi A, Izar M, Saraiva J, Chacra A, Bianco H, Afiune Neto A, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [Internet]. 2017; 109 (1).
24. Martins C, et al. Procedimentos operacionais padronizados (Parte 1): Avaliação do estado nutricional e diagnóstico do paciente renal. Fundação Pró-Renal e Clínica de doenças renais, Curitiba-PR, 2009.

25. Costa J, Pinho CPS, Maio R, Diniz A da S, Carvalho TR de, Barboza YACO, et al. Adequação dialítica e estado nutricional de indivíduos em hemodiálise / adequação dialítica e estado nutricional de hemodiálise de indivíduos. BJD [Internet]. 2020; 6 (9): 68325–37.
26. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Censo Brasileiro de Diálise Crônica 2014. Jornal Brasileiro de Nefrologia [Internet]. 2016; 38 (1).
27. Brasil, MS. Vigitel Brasil 2018: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Disponível em <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>. Acesso em 04 nov. 2020.
28. Nerbass FB, Canzi ER, Araujo R dos A, Corrêa D, Santos RG dos, Vieira MA, et al. Diferenças na fosfatemia e frequência de consumo de fontes dietéticas de fósforo em pacientes em hemodiálise no sul e norte do Brasil. Braz J Nephrol [Internet]. Março de 2019; 41 (1): 83–8.
29. Lin TY, Peng CH, Hung SC, Tarng DC. A composição corporal está associada a resultados clínicos em pacientes com doença renal crônica não dependente de diálise. Kidney International [Internet]. Março de 2018; 93 (3): 733–40.
30. Almeida HRM de, Santos EMC, Dourado K, Mota C, Peixoto R. Desnutrição associada à inflamação em paciente renal crônico em hemodiálise. Rev Assoc Med Bras [Internet]. Conjunto de 2018; 64 (9): 837–44.
31. McCullough PA, Chan CT, Weinhandl ED, Burkart JM, Bakris GL. Hemodiálise intensiva, hipertrofia ventricular esquerda e doença cardiovascular. American Journal of Kidney Diseases [Internet]. Nov 2016; 68 (5): S5–14.
32. Marinho AWGB, Penha A da P, Silva MT, Galvão TF. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. Cad saúde colet [Internet]. 2017 out 9; 25 (3): 379–88.
33. Andrade I da S, Cunha C de M, Brito BP de, França FCO de, Oliveira LPM de. Desnutrição e risco cardiovascular em pacientes em hemodiálise com doença renal crônica. Rev Nutr [Internet]. 2019; 32.
34. Krug R de R, Corrêa KID, Tonetto JK, Silva DHS, Buratti JL, Keller KD, et al. Relação entre tempo de hemodiálise e declínio cognitivo em pacientes renais crônicos. BJD [Internet]. 2020; 6 (6): 33040–52.
35. Brandão HFC, Souza EDS, Santos FTM dos, Monte LKF, Silva PF de OA, Souza BS de, et al. Associação da função muscular com o estado nutricional e parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes portadores de doença renal crônica submetidos hemodiálise / associação à função muscular de doença histórica e paringônica de doença crônica nutricional e código paringônica de doença crônica. BJD [Internet]. 2020; 6 (10): 80082–94

36. Riella M, Martins C. *Nutrição e o Rim*. 2. ed. Rio de Janeiro - RJ: editora guanabara koogan ltda, 2013.
37. Cuppari L, Avesani CM, Bufarah MNB, Melo TL. *Nutrição clínica no adulto*. Editora Manole Ltda, 2019. Seção 2, capítulo 10, págs. 223-269.
38. Isakova T, Nickolas TL, Denburg M, Yarlagadda S, Weiner DE, Gutiérrez OM, et al. KDOQI US Comentário sobre a Atualização das Diretrizes de Prática Clínica KDIGO 2017 para o Diagnóstico, Avaliação, Prevenção e Tratamento da Doença Renal Crônica - Desordem Mineral e Óssea (CKD-MBD). *American Journal of Kidney Diseases* [Internet]. 2017 dez; 70 (6): 737–51.
39. Mizobuchi M, Ogata H, Koiwa F. Hiperparatireoidismo secundário: Patogênese e Tratamento Mais Recente. *Ther Apher Dial* [Internet]. 2018 dez 18; 23 (4): 309–18.
40. De Almeida JNM, Silva DCG da, Dos Santos TC, Da Cunha MDSB, Souza MKV de A. Prevalência de hiperfosfatemia e consumo de fósforo em portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico em um município brasileiro de médio porte. *DEMETRA* [Internet]. 2020 atrás 31; 15: e43799.
41. Byrne FN, Gillman B, Kiely M, Bowles M, Connolly P, Earlie J, et al. Revisão dos Conselhos sobre Fósforo na Dieta na Doença Renal Crônica G3-5D. *Journal of Renal Nutrition* [Internet]. 2020 jun;
42. Porto RA, Truite MR, Bucharles SEG, Hauser AB. Hiperparatireoidismo secundário: uma complicação da Doença Renal Crônica. *Rev. Bras. Anal. Clin*, v.48, n.3, p. 182-188, 2016.
43. Fitzpatrick J, Sozio SM, Jaar BG, Estrella MM, Segev DL, Parekh RS, et al. Fragilidade, composição corporal e o risco de mortalidade em pacientes em hemodiálise: os Preditores de Risco Arritmico e Cardiovascular em Doença Renal em Estágio Final. *Transplante de Diálise em Nefrologia* [Internet]. 4 de junho de 2018; 34 (2): 346–54.
44. Hernández A, Monguí K, Rojas Y. Descrição da composição corporal, força muscular e atividade física em pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise em uma unidade renal em Bogotá, Colômbia. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* [Internet]. Abr 2018; 11 (2): 52–6.
45. Brito JS de, Borges NA, Dolenga CJR, Carraro-Eduardo JC, Nakao LS, Mafra D. Existe relação entre a ingestão alimentar de triptofano e os níveis plasmáticos de indoxil sulfato em pacientes renais crônicos em hemodiálise? *Jornal Brasileiro de Nefrologia* [Internet]. 2016; 38 (4).
46. Borges S, Fortes RC. Indicadores de desnutrição em diálise peritoneal e hemodiálise / Indicadores de desnutrição em diálise peritoneal e hemodiálise. *BJHR* [Internet]. 2020; 3 (5): 13358–76.