

**Adequação dialítica e estado nutricional de indivíduos em hemodiálise****Dialitical adequacy and nutritional status of hemodialysis individuals**

DOI:10.34117/bjdv6n9-319

Recebimento dos originais: 11/08/2020

Aceitação para publicação: 15/09/2020

**Jhonatan Costa**

Formação acadêmica mais alta: 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: jhonatancosta802@gmail.com

**Cláudia Porto Sabino Pinho**

Formação acadêmica mais alta: Doutora em Nutrição

Instituição: Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: claudiasabinopinho@hotmail.com

**Regiane Maio**

Formação acadêmica mais alta: Doutora em Fisiopatologia em Clínica Médica, Metabolismo e Nutrição

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: regiane.maio@ufpe.br

**Alcides da Silva Diniz**

Formação acadêmica mais alta: Doutor em Nutrição

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

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

E-mail: diniz.alcides@hotmail.com

**Tuane Rodrigues de Carvalho**

Formação acadêmica mais alta: 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**

Formação acadêmica mais alta: 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**

Formação acadêmica mais alta: 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**

Formação acadêmica mais alta: 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:** Pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise apresentam risco elevado para desenvolver distúrbios nutricionais, havendo uma forte relação entre estado nutricional, qualidade de vida e mortalidade com adequação dialítica. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional e adequação dialítica entre indivíduos portadores de doença renal crônica em hemodiálise. **Métodos:** estudo transversal realizado com 110 pacientes em hemodiálise na cidade de Recife - PE, em 2016. O estado nutricional foi avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC), adequação da circunferência do braço (CB), circunferência da cintura (CC). A adequação dialítica foi avaliada pelos métodos da Cinética da Uréia (Kt/V) e Percentual de Remoção da Ureia (PRU). **Resultados:** A desnutrição esteve prevalente em 17,3% e 53,7% pelo IMC e CB, respectivamente, com piores indicadores no sexo masculino. O excesso de peso apresentou taxas de 33,7% e 9% pelo IMC e CB 64,5% da amostra apresentou algum risco de desenvolver doenças metabólicas. A eficiência de diálise demonstrou que, aproximadamente, metade da população recebe tratamento insuficiente: 48,6% pelo Kt/V e 55% pelo PRU, com melhores valores no sexo feminino. **Conclusões:** Observou-se altas taxas de desnutrição e de insuficiência dialítica, variando de acordo com o método utilizado.

**Palavras-chave:** Estado nutricional; diálise renal; desnutrição; obesidade.

## ABSTRACT

**Introduction:** Patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis are at high risk for developing nutritional disorders, with a strong relationship between nutritional status, quality of life and mortality with dialysis adequacy. **Objective:** To evaluate the nutritional status and dialysis adequacy among individuals with chronic kidney disease on hemodialysis. **Methods:** cross-sectional study carried out with 110 patients on hemodialysis in the city of Recife - PE, in 2016. Nutritional status was assessed by the Body Mass Index (BMI), adequacy of the arm circumference (AC), waist circumference (WC). Dialysis adequacy was assessed by the methods of Urea Kinetics (Kt/V) and Urea Removal Percentage (PRU). **Results:** Malnutrition was prevalent in 17.3% and 53.7% by BMI and AC, respectively, with the worst indicators in males. Overweight showed rates of 33.7% and 9% by BMI and CB. 64.5% of the sample had some risk of developing metabolic diseases. Dialysis efficiency demonstrated that approximately half of the population receives insufficient treatment: 48.6% by Kt/V and 55% by PRU, with better values in females. **Conclusions:** High rates of malnutrition and dialysis insufficiency were observed, varying according to the method used.

**Keywords:** Nutritional status; renal dialysis; malnutrition; obesity.

## 1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica é um termo generalista para denominar uma série de alterações que afetam a estrutura e a função dos rins, apresentando gravidade e fatores prognósticos variados. Possui curso lento, irreversível e assintomático em suas fases iniciais (1-3). Ao atingir o grau 5 (Taxa de Filtração Glomerular  $<15\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ ), os rins já não conseguem mais suprir sozinho suas funções, onde se faz necessário iniciar o tratamento com Terapias Renais Substitutivas (TRSs) que compreendem a diálise e o transplante renal (1).

A hemodiálise (HD) é um processo pelo qual são eliminados solutos urêmicos e líquidos, estes causando danos ao organismo quando se acumulam. Fazendo-se uso de uma máquina, o hemodialisador, onde, mediante um acesso venoso com elevado fluxo sanguíneo, esse fluido é transportado por um sistema de circulação extra-corpórea e filtrado por uma membrana semipermeável, que remove os produtos de excreção por difusão e os líquidos por ultrafiltração, retornando em seguida para o organismo. A hemodiálise possibilita o restabelecimento do equilíbrio hidroeletrólítico e ácido-básico. Apesar disso, essa terapia não tem como exercer as funções endócrinas dos rins (4).

O conceito de adequação ou eficiência dialítica se refere à capacidade da diálise em atuar na remoção de toxinas, mantendo o equilíbrio hidroeletrólítico, ácido-básico e nutricional no organismo, de modo que a terapia não espolie em demasia aminoácidos, vitaminas e minerais. É de suma importância monitorar tal parâmetro, uma vez que indivíduos mal dialisados podem apresentar uma série de complicações (5).

A literatura aponta que existe correlação entre dose de diálise e morbi-mortalidade (6,7). Indivíduos que recebem diálise insuficiente costumam apresentar acúmulo de toxinas urêmicas, causando várias manifestações clínicas, a exemplo de náusea, vômito, anorexia, além de uma série de complicações que afetam a sua saúde e qualidade de vida, tais como perda de peso, desnutrição e diminuição da capacidade funcional (8). A literatura especializada aponta ainda que baixas doses de diálise aumentam a necessidade de sessões mais longas, um maior número de hospitalizações, implicando em maiores custos hospitalares (9). Por outro lado, doses excessivas causam perda de aminoácidos do tecido muscular, vitaminas e minerais para o dialisato (8,10).

Uma diálise adequada depende de inúmeros fatores, tais como, idade, peso corporal, sexo, comorbidades associadas, diurese residual, níveis de ureia acumulados, tempo de hemodiálise e o esquema utilizado (11). Assim, doses adequadas para cada indivíduo são importantes para o melhoramento do estado geral de saúde, diminuição na mortalidade, com consequente aumento na expectativa de vida (12,13).

Na prática clínica os dois parâmetros de eficiência dialítica mais utilizados são o da Cinética da Ureia (Kt/V) e o Percentual de Retirada de Ureia (PRU) (5,8). O Kt/V utiliza a cinética da ureia como seu marcador, somado ao tempo do tratamento e o volume de distribuição da ureia; o PRU tem o seu valor obtido através do cálculo da ureia pré-diálise e da ureia pós-diálise, resultando em um valor em percentual do quanto foi retirado dessa substância (5).

O *National Kidney Foundation - Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (NKF - KDOQI) atualizou suas recomendações, em que considerava como adequada a hemodiálise que apresentasse um Kt/V maior ou igual a 1,2 (14), estabelecendo a partir de então um valor mínimo e máximo para tal indicador variando entre 1,2 a 1,6, definindo ainda que 1,4 seria o ideal (8). O mesmo órgão estabelece o valor mínimo de PRU aceitável como 65% (8,14).

O estado nutricional de indivíduos em hemodiálise (HD) tem sido apontado como um importante fator prognóstico de desfechos clínicos nessa população (15). O doente renal crônico em terapia dialítica costuma apresentar uma série de fatores que o predispõe à desnutrição, fatores esses que contribuem para diminuição da qualidade de vida e aumento de mortalidade nessa população, tais como o processo inflamatório crônico, hipoalbuminemia, hiporexia, perda de proteína para a diálise, hipercatabolismo muscular induzido pela acidose metabólica, distúrbios hormonais, acúmulo de toxinas devido à diálise insuficiente, dentre outros (16–18). A desnutrição está presente em aproximadamente 23 a 76% desses indivíduos (19).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e a adequação dialítica de pacientes submetidos à HD crônica em dois centros de diálise do estado de Pernambuco.

## 2 MÉTODO

Estudo observacional, analítico e descritivo do tipo transversal, realizado no ano de 2016 em dois centros de hemodiálise no município de Recife - PE. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco sob o número CAEE: 51359415.8.0000.5208. Os dados coletados foram utilizados para a construção de um banco de dados. Os pacientes formalizaram sua autorização para participar do estudo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os pesquisadores comprometeram-se em assegurar a privacidade dos voluntários da pesquisa, fazendo a divulgação dessas informações coletadas de forma anônima.

A seleção dos pacientes foi do tipo não-probabilística por conveniência, incluindo indivíduos em HD, há no mínimo 6 meses, de ambos os sexos, com idade mínima de 18 anos e

que apresentavam condições físicas e cognitivas para realização dos testes. Foram excluídos 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 impossibilitassem a realização dos testes e avaliação antropométrica, com história de fratura recente (últimos 2 meses) e portadores de doença hepática e/ou infecciosa.

Os dados referentes aos pacientes foram transcritos de seus prontuários clínicos, tais como: identificação, tempo de HD, comorbidades associadas e exames bioquímicos. As entrevistas foram conduzidas por pesquisadores devidamente treinados e todos os dados coletados foram registrados em questionário do tipo semi-estruturado elaborado para o estudo.

Para diagnóstico nutricional foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela fórmula [IMC = peso (kg) / altura (m<sup>2</sup>)], utilizando-se a classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (20) para indivíduos adultos e de Lipschitz (21) para indivíduos idosos. A obtenção da medida da circunferência da cintura (CC) foi realizada com o paciente em posição ereta, usando como local de aferição o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Os valores de circunferência da cintura foram categorizados de acordo com a classificação da OMS (20). Na aferição da circunferência do braço (CB), o membro medido foi o sem acesso vascular (fístula arteriovenosa). No caso de acesso em ambos os braços, escolheu-se o não dominante. O paciente colocava-se em posição ereta com o braço flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°, considerando o ponto médio entre o acrômio e o olécrano da ulna como a região da medida, que foi obtida com o braço relaxado e com a palma da mão voltada para baixo. O cálculo de adequação da CB foi feito pela razão entre o valor obtido e o percentil 50 correspondente ao sexo e idade e a multiplicação do valor por 100. O estado nutricional avaliado por esse parâmetro foi determinado usando-se a classificação proposta por Blackburn e Thornton (22). A avaliação antropométrica iniciou-se 30 minutos após o término da sessão de HD e todas as medidas foram obtidas em duplicata.

A adequação dialítica foi avaliada por meio dos métodos da Cinética da ureia (Kt/V) e Percentual de Remoção da Ureia (PRU). O Kt/V foi calculado através da equação proposta por Daugirdas e Kjellstrand (23). Foram considerados como adequados os valores entre 1,2 a 1,6<sup>4</sup>. A classificação pelo PRU foi de ≥65%: adequado e <65%: insuficiente (24).

Para realizar a análise estatística utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Science, versão 21* (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). A amostra foi estratificada por sexo. Variáveis qualitativas foram expressas por frequências absolutas e relativas, com os respectivos intervalos de confiança. Verificou-se a normalidade das variáveis quantitativas pelo teste de Kolmogorov-

Smirnov. As variáveis com distribuição gaussiana foram descritas sob a forma de média e desvio padrão, e as não-gaussianas sob a forma de mediana e intervalo interquartil. Utilizou-se os testes *t* de Student para dados não pareados e o teste de Mann-Whitney na comparação intergrupos, para as variáveis normais (médias) e não normais (medianas), respectivamente. O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5% ( $P < 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS

A amostra foi constituída por 110 indivíduos, paritariamente distribuídos por sexo, com uma perda de 1 paciente, nas avaliações relacionadas à Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes *Mellitus* (DM), Kt/V e PRU. A média de idade foi de  $52 \pm 17,0$  anos. Na Tabela 1 estão descritas as características sócio-demográficas dos pacientes em HD, onde a maioria dos indivíduos pertencia à faixa etária adulta, com frequência maior de hipertensos, não fumantes e de baixa renda. O tempo de HD variou entre 6 a 168 meses, com mediana de 47 meses.

Tabela 1: Características socio-econômicas e demográficas, clínicas e de estilo de vida de pacientes em tratamento hemodialítico em Recife. 2016

	<b>N</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC (95%)</b>
<b>SEXO</b>	110			
Masculino		55	50	(40,37 - 59,62)
Feminino		55	50	(40,37 - 59,62)
<b>FAIXA ETÁRIA</b>	110			
Adultos		66	60	(50,20 - 69,09)
Idosos		44	40	(30,90 - 49,79)
<b>HAS</b>	109			
Não		23	21,1	(14,10 - 30,17)
Sim		86	78,9	(69,82 - 85,89)
<b>DM</b>	109			
Não		96	88	(80,12 - 93,24)
Sim		13	12	(6,75 - 19,87)
<b>RENDA FAMILIAR</b>	110			
1 SM		66	60	(50,20 - 69,09)
2 SM		24	21,8	(14,73 - 30,90)
3 SM		12	10,9	(6,01 - 18,64)
$\geq 4$ SM		8	7,3	(3,42 - 14,26)

Legenda: IC - Intervalo de Confiança; HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica; DM - Diabetes *Mellitus*; SM - Salário Mínimo.

O IMC médio foi de  $24,2 \pm 4,6$  kg/m<sup>2</sup> e a frequência de desnutrição e excesso de peso por esse parâmetro foi de 17,3% e 33,7%, respectivamente. Em relação à CB, observou-se maior ocorrência de desnutrição (53,7%), quando comparada com a ocorrência encontrada usando o

IMC. A CC evidenciou que 24,5% e 40,0% dos indivíduos da amostra revelavam, respectivamente risco elevado ou muito elevado de desenvolver algum tipo de doença metabólica relacionada ao acúmulo de adiposidade central (Tabela 2).

Em relação à adequação dialítica, o Kt/V demonstrou que quase metade dos pacientes encontravam-se recebendo HD em doses insuficientes e um percentual significativamente menor com valores acima do recomendado. No que diz respeito ao PRU, observou-se que 55,0% da amostra estavam recebendo HD insuficiente (Tabela 2).

Tabela 2: Características antropométricas e de adequação dialítica de pacientes em tratamento hemodialítico em Recife. 2016

	<b>N</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC</b>
<b>Adequação da CB</b>	110			
Desnutrição		59	53,7	(43,9 - 63,1)
Eutrofia		41	37,3	(28,4 - 47,1)
Excesso de peso		10	9	(4,7 - 16,5)
<b>CC</b>	110			
Adequada		39	35,5	(26,7 - 45,2)
Elevada		27	24,5	(17,0 - 33,9)
Muito elevada		44	40	(30,9 - 48,8)
<b>IMC</b>	110			
Desnutrição		19	17,3	(11 - 25,9)
Eutrofia		54	49,0	(39,5 - 58,7)
Excesso de peso		37	33,7	(25,0 - 43,3)
<b>CC</b>	110			
Adequada		39	35,5	(26,7 - 45,2)
Elevada		27	24,5	(17,0 - 33,9)
Muito elevada		44	40,0	(30,9 - 48,8)
<b>Kt/V</b>	109			
Insuficiente		53	48,6	(39,0 - 58,3)
Adequado		48	44	(34,6 - 53,8)
Excessivo		8	7,4	(3,4 - 14,4)
<b>PRU</b>	109			
Insuficiente		60	55	(45,2 - 64,5)
Adequado		49	45	(35,5 - 54,7)

Legenda: IC - Intervalo de Confiança; IMC - Índice de Massa Corporal; CB - Circunferência do Braço; CC - Circunferência da Cintura; KtV - Cinética da Ureia; PRU - Percentual de Remoção da Ureia.

Não foi observada diferença estatística entre os sexos em relação ao IMC, CB e CC (Tabela 3). Em relação à adequação dialítica, foi possível observar significância estatística somente para o PRU, com melhores valores para o sexo feminino ( $p < 0,05$ ).

Tabela 3: Comparação segundo sexo de variáveis antropométricas e de adequação dialítica de pacientes em tratamento hemodialítico em Recife. 2016.

Variáveis	Masculino	Feminino	P valor <sup>1</sup>
	Média ± DP	Média ± DP	
	ou Mediana (P <sub>25</sub> – P <sub>75</sub> )	ou Mediana (P <sub>25</sub> – P <sub>75</sub> )	
Adeq. CB (%)	89,27 ± 14,1	85,02 ± 3,84	0,146 <sup>a</sup>
CC (cm)	89,27 ± 14,1	93,39 ± 12,51	0,170 <sup>a</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,71 ± 5,30	25,02 ± 3,84	0,140 <sup>a</sup>
Kt/V	1,14 (0,98-1,32)	1,22 (1,12-1,36)	0,054 <sup>b</sup>
PRU (%)	62,9 (58-67,9)	66,9 (63,2-70,4)	0,002 <sup>b</sup>

Legenda: DP: desvio padrão; P<sub>25</sub>: percentil 25; P<sub>75</sub>: percentil 75; IMC - Índice de Massa Corporal; Adeq. CB - adequação da circunferência do braço; CC - circunferência da cintura; Kt/V: Cinética da Ureia; PRU: Percentual de Remoção da Ureia. <sup>a</sup>Teste *t* de Student para dados não pareados; <sup>b</sup>Teste U de Mann-Whitney. <sup>1</sup>Significância estatística: p<0,05.

#### 4 DISCUSSÃO

Na casuística estudada, a HD encontrava-se adequada em 44% da amostra pelo Kt/V e 45% pelo PRU, valores melhores do que os encontrados por Barzegar et al (6), que realizaram uma revisão sistemática avaliando dados de 21 estudos transversais com uma amostra total de 6667 indivíduos, observando adequação dialítica em apenas 36,3% e 28,8%, respectivamente.

A adequação dialítica, avaliada pelo parâmetro KtV apresentou uma tendência, embora no limiar da significância estatística ( $p < 0,054$ ), de melhor adequação para os pacientes do sexo feminino. No entanto, o PRU mostrou melhores valores, estatisticamente significantes ( $p < 0,002$ ) para as pacientes do sexo feminino.

Pelos mesmos parâmetros supracitados, 48,6% e 55% dos indivíduos encontravam-se mal dialisados, valor muito superior ao encontrado por Claudino *et al.* (25), que recentemente publicaram estudo retrospectivo realizado com 164 indivíduos em HD no Sul do Brasil e observou-se ineficiência no processo dialítico em 29% da amostra pelo Kt/V e 30% pelo PRU. As pesquisadoras observaram também que a maioria desses indivíduos eram do sexo masculino, guardando uma certa similaridade com os dados obtidos na nossa casuística. Recente estudo realizado na Coreia do Sul avaliou dados de mais de 18 mil sujeitos em HD nesse país, onde foi possível observar que doses insuficientes de diálise diminuem a sobrevida desses indivíduos (26). No nosso estudo, apenas 7,4% da amostra apresentaram hemodiálise excessiva.

Apesar de não avaliar excesso de diálise, o PRU destaca-se na prática clínica por ser um método simples, de cálculo rápido e que necessita apenas dos valores de ureia pré e pós diálise, podendo ser utilizado por qualquer profissional de saúde em centros de diálise, consultórios, ambulatorios e enfermarias como uma ferramenta norteadora do acompanhamento dessa população.

No que se refere à antropometria, o presente estudo apontou que 17,3% dos indivíduos encontravam-se com baixo peso pelo IMC. Silva (19), em outro centro de diálise, também localizado na cidade de Recife, observou taxas de baixo peso de 43,3%. Entretanto, o autor utilizou maior ponto de corte para diagnóstico de baixo peso ( $IMC > 23\text{kg/m}^2$ ).

A mortalidade da população em HD é elevada e a desnutrição destaca-se como uma das principais causas (27). Nunes (28) assevera que o estado nutricional e a adequação dialítica são os dois fatores que mais contribuem para a morbimortalidade dos pacientes em hemodiálise, havendo uma possível sinergia entre ambos, uma vez que indivíduos bem dialisados apresentam melhora do quadro de uremia, bem-estar, qualidade de vida, ingestão alimentar e estado nutricional.

O excesso de peso esteve presente em 33,7% na amostra avaliada. Esses resultados são semelhantes aos valores encontrados por Silva (19): (31,7%) e por Alvarenga (29) (38,9%). O presente estudo apresenta valores muito próximos aos que são relatados pelo Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica (30), que refere que, aproximadamente, 37% dos indivíduos com DRC apresentam sobrepeso ou obesidade.

A obesidade vem sendo apontada como um distúrbio nutricional com taxas elevadas também em pacientes com DRC (31). Ao contrário da população sem nefropatia, é apontado na literatura especializada que o maior peso corporal é um fator de melhor prognóstico clínico nesses indivíduos, numa condição denominada como “epidemiologia reversa” ou “paradoxo da obesidade”. O *Kidney Disease Outcomes for Quality Initiative* (32) recomenda o IMC maior que  $23\text{kg/m}^2$  como ideal para pacientes em hemodiálise. A explicação para tal fenômeno deve-se ao fato de que essa população apresenta maior demanda metabólica devido à terapia dialítica que é espoliadora de nutrientes (33). No entanto, ressalta-se que o IMC não difere a massa gorda da massa magra, podendo esse efeito protetor estar relacionado ao aumento desta última e não à adiposidade, que poderia piorar o estado inflamatório do indivíduo (34).

Em nosso estudo observou-se que divergindo do IMC, a adequação da CB evidenciou desnutrição em 53,7% da amostra, com similaridade entre os sexos. Silva (19) encontrou valores de apenas 35,5% usando o mesmo parâmetro antropométrico.

A diferença de valores de desnutrição entre IMC e CB foi expressiva na casuística estudada. Valenzuela (35) esclarece que a divergência entre esses parâmetros deve-se ao fato de que o primeiro pode estar mascarado pelo estado de hiperhidratação, que é comum nesses indivíduos, cursando com aumento do peso corporal, sem no entanto repercutir no tecido adiposo e muscular.

O valor da CC evidenciou que 24,5% e 40% da amostra possuíam risco elevado e muito elevado para o desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (36), em recente pesquisa no âmbito nacional, avaliou a CC da população brasileira, observando valores elevados em 52,1% no sexo feminino e 21,8% no sexo masculino. O estado de Pernambuco também dispõe de informações atualizadas a esse respeito, com taxas de obesidade central de 51,9% (37). Estudo realizado na cidade de São Luís - MA, com indivíduos em HD, também identificou risco cardiovascular em 51% da amostra pela CC (38).

O acúmulo de gordura abdominal em região central apresenta forte correlação com o surgimento de doenças metabólicas, inclusive do aparelho cardiovascular (39), que é a maior causa de morte em nefropatas. Estimativas apontam que os óbitos por essas enfermidades são 10 a 20 vezes maiores do que a população sem DRC (38,40).

## **5 CONCLUSÕES**

O indivíduo em HD é predisposto a uma série de distúrbios nutricionais, que podem ser potencializados se o tratamento dialítico e dietético não forem otimizados. As taxas de desnutrição e de obesidade, principalmente a do tipo andróide, foram expressivas. Este estudo teve a característica de utilizar métodos de baixo custo e rotineiros da prática clínica na maioria dos centros de diálise. Os métodos de adequação dialítica necessitam ser mais estudados, visto que se apresentam como importantes ferramentas no acompanhamento dialítico, contribuindo para um melhor prognóstico nutricional e de longevidade.

Este estudo deve ser considerado dentro do contexto de suas limitações, uma vez que descreve as características de uma amostra de tamanho limitado, com coleta realizada por conveniência, num curto período de tempo e em apenas dois centros de diálise localizados na mesma cidade. Sendo um estudo de delineamento transversal, os dados foram coletados em apenas um momento. Assim, sugere-se a necessidade da realização de mais estudos acerca da temática, principalmente de delineamento longitudinal e com amostras mais robustas.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à todos os pacientes que aceitaram participar dessa pesquisa, assim como aos pesquisadores envolvidos nesse trabalho e aos profissionais das clínicas de hemodiálise.

## **CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

**REFERÊNCIAS**

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde. [Internet]. 2014. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_clinicas\\_cuidado\\_paciente\\_renal.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_clinicas_cuidado_paciente_renal.pdf)
2. Eknoyan G et al. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. 2013.
3. Roso CC, Beuter M, Jacobi CDS, Silva CT da, Perrando MDS, Bruinsma JL. Progressão da insuficiência renal crônica: percepções de pessoas em pré-diálise. Rev Enferm UFSM. 12 de março de 2014;3(0):581–8.
4. Sousa MRG de, Silva AEB de C, Bezerra ALQ, Freitas JS de, Miasso AI. Eventos adversos em hemodiálise: relatos de profissionais de enfermagem. Rev esc enferm USP. fevereiro de 2013;47(1):76–83.
5. Riella MC, Martins C. Nutrição e o Rim. 2<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
6. Barzegar H, Moosazadeh M, Jafari H, Esmaeili R. EVALUATION OF DIALYSIS ADEQUACY IN HEMODIALYSIS PATIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW. :6.
7. Hakim RM, Breyer J, Ismail N, Schulman G. Effects of Dose of Dialysis on Morbidity and Mortality. American Journal of Kidney Diseases. maio de 1994;23(5):661–9.
8. Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 Update. American Journal of Kidney Diseases. novembro de 2015;66(5):884–930.
9. RAIESIFAR A et al. Dialysis adequacy in patients of Abadan hemodialysis center. J Crit Care Nurs. 2009;2:87–90.
10. Afaghi E, Tayebi A, Ebadi A, Sobhani V, Einollahi B, Tayebi M. The Effect of BCAA and ISO-WHEY Oral Nutritional Supplements on Dialysis Adequacy. Nephrourol Mon [Internet]. 5 de setembro de 2016 [citado 21 de agosto de 2020];8(6). Disponível em: <https://sites.kowsarpub.com/num/articles/17241.html>
11. Breitsameter G, Figueiredo AE, Kochhann DS. Cálculo de Kt/V em hemodiálise: comparação entre fórmulas. J Bras Nefrol. março de 2012;34(1):22–6.
12. Borzou SR, Gholyaf M, Zandiha M, Amini R, Goodarzi MT, Torkaman B. The Effect of Increasing Blood Flow Rate on Dialysis Adequacy in Hemodialysis Patients. 2006;4.
13. Shasti S, Babahaji M. The assessment of dialysis adequacy among hemodialysis patients in Tehran City. The assessment of dialysis adequacy among hemodialysis patients in Tehran City. 2011;14.
14. Navuluri R, Regalado S. The KDOQI 2006 Vascular Access Update and Fistula First Program Synopsis. Semin Intervent Radiol. junho de 2009;26(2):122–4.
15. Wilkens K, Juneja V, Shanaman E. Terapia nutricional para distúrbios renais. In: Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
16. Carrero JJ, Nakashima A, Qureshi AR, Lindholm B, Heimbürger O, Bárány P, et al. Protein-energy wasting modifies the association of ghrelin with inflammation, leptin, and mortality in hemodialysis patients. Kidney International. abril de 2011;79(7):749–56.
17. Martins C, Cuppari L, Avesani C, Gusmão MG. Terapia Nutricional para Pacientes em Hemodiálise Crônica [Internet]. Projeto Diretrizes; 2011 [citado 21 de agosto de 2020]. Disponível em: [https://diretrizes.amb.org.br/\\_BibliotecaAntiga/terapia\\_nutricional\\_para\\_pacientes\\_em\\_hemodialise\\_cronica.pdf](https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_para_pacientes_em_hemodialise_cronica.pdf)
18. Oliveira C. Malnutrition in chronic kidney failure: what is the best diagnostic method to assess? 2010;32:57–60.

19. Silva AMD. Estado nutricional de pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico em um hospital de referência de Pernambuco. Estado nutricional de pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico em um hospital de referência de Pernambuco. 2017;(3):58–65.
20. World Health Organization, organizador. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000. 253 p. (WHO technical report series).
21. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21:55–67.
22. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am*. 1979;63:11103–15.
23. Daugirdas JT, Kjellstrand CM. Prescrição de hemodiálise crônica: uma abordagem da cinética da uréia. 3º ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.
24. Salazar JT, Salazar JTT, Tapia JP, Méndez JG, Vásquez LMP. Tasa de reducción de la urea como marcador de adecuación en diálisis en pacientes del H.O.N n°2 C.N.S.-2009. *Gac Med Bol*. 2010;6.
25. Claudino LM, De Souza TF, Mezzomo TR. Relação entre eficiência da hemodiálise e estado nutricional em pacientes com doença renal crônica. *Sci Med*. 26 de setembro de 2018;28(3):31674.
26. Hong W, Lee Y-J. The association of dialysis adequacy, body mass index, and mortality among hemodialysis patients. *BMC Nephrol*. dezembro de 2019;20(1):382.
27. Rani VN, Kavimani S, Soundararajan P, Chamundeeswari D, Kannan G. Correlation between anthropometry, biochemical markers and subjective global assessment-dialysis malnutrition score as predictors of nutritional status of the maintenance hemodialysis patients. *Inte Jour of Medi Res & Health Sci*. 2015;4(4):852.
28. Nunes FT, Campos G, Paula SMX, Portero-McLellan KC, Motta DG, Oliveira MR. Dialysis adequacy and nutritional status of hemodialysis patients. *Dialysis adequacy and nutritional status of hemodialysis patients*. 2008;12:45–51.
29. Alvarenga L de A, Andrade BD, Moreira MA, Nascimento R de P, Macedo ID, Aguiar AS de. Nutritional profile of hemodialysis patients concerning treatment time. *Jornal Brasileiro de Nefrologia [Internet]*. 2017 [citado 23 de agosto de 2020];39(3). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-28002017000300283](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002017000300283)
30. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *Jornal Brasileiro de Nefrologia [Internet]*. 2017 [citado 23 de agosto de 2020];39(3). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-28002017000300261](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002017000300261)
31. Kovesdy CP, Furth SMD, Zoccali CMD. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. *JPES*. 2017;17(01).
32. Kopple JD. National Kidney Foundation K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. *American Journal of Kidney Diseases*. janeiro de 2001;37(1):S66–70.
33. Caetano C, Valente A, Oliveira T, Garagarza C. Body Composition and Mortality Predictors in Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*. março de 2016;26(2):81–6.
34. Mafra D, Farage NE. O Papel do Tecido Adiposo na Doença Renal Crônica. 2006;6.
35. Valenzuela RGV, Giffoni ÂG, Cuppari L, Canziani MEF. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. *Rev Assoc Med Bras*. janeiro de 2003;49(1):72–8.
36. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. COORDENAÇÃO DE TRABALHO E RENDIMENTO. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão,

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento; 2014.

37. Pinho CPS, Diniz A da S, Arruda IKG de, Batista Filho M, Coelho PC, Sequeira LA de S, et al. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em indivíduos na faixa etária de 25 a 59 anos do Estado de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública*. fevereiro de 2013;29(2):313–24.

38. Reis NSC, Alencar JD, Hortegal E, Dias RSC, Calado IL. Risco Cardiovascular Em Pacientes Em Tratamento Hemodialítico: Parâmetros Antropométricos E Razão Triglicérido/Hdl-colesterol. 2015;16:170–4.

39. Berlezi, GD, Bizuti, MB, Ribeiro, MG, Zanesco, C, Meneghel, D, Pitilin, EB. "Avaliação de fatores de risco cardiovascular em pacientes submetidos ao tratamento hemodialítico-importância clínica segundo o escore de Framingham." *Brazilian Journal of Development* 6.7 (2020): 43679-43688.

40. US RENAL DATA SYSTEM. *USRDS 2013 annual data report: atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States*. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.; 2013.