



B1

ISSN: 2595-1661

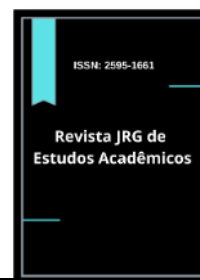
ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Análise do perfil antropométrico de pacientes renais crônicos em hemodiálise em relação ao tempo de tratamento

Analysis of the Anthropometric Profile of Chronic Renal Patients on Hemodialysis in Relation to Treatment Time

DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1400

ARK: 57118/JRG.v7i15.1400

Recebido: 09/09/2024 | Aceito: 23/09/2024 | Publicado *on-line*: 26/09/2024

Ariana Aline Stumpf¹

<https://orcid.org/0000-0003-3762-0345>

<http://lattes.cnpq.br/9668776629251321>

Universidade Federal da Integração Latino Americana, PR, Brasil

E-mail: ariana.stumpf@gmail.com

Gleisson Alisson Pereira de Brito²

<https://orcid.org/0000-0002-3610-3955>

<http://lattes.cnpq.br/1294745694262351>

Universidade Federal da Integração Latino Americana, PR, Brasil

E-mail: gleisson.brito@unila.edu.br



Resumo

Pacientes com doença renal crônica em hemodiálise (HD) apresentam risco elevado para mortalidade, sendo que a desnutrição proteico-energética se destaca como uma das causas mais comuns em relação a essa condição. **Objetivo:** Avaliar a associação entre o tempo de hemodiálise e parâmetros antropométricos dos pacientes. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal com dados secundários, desenvolvido na clínica de hemodiálise de Foz do Iguaçu- Nefroclínica, foram coletados dados de 41 pacientes por meio de prontuário eletrônico, os quais foram analisados marcadores, bioquímicos e antropométricos, foram considerados dois grupos: tempo HD menor ou igual a cinco anos, tempo de HD maior ou igual a cinco anos. **Resultados:** Os resultados deste estudo apontam redução das medidas antropométricas em decorrência do tempo de tratamento, embora quando analisada as fórmulas da proporção de massa magra e massa gorda não verificou-se significância nestes parâmetros. **Conclusão:** Pacientes em tratamento dialítico por longo período são classificados como grupo de risco para desnutrição proteico-energética. Apontando que o grupo com mais de 5 anos de tratamento de HD apresentou uma piora no estado nutricional.

Palavras-chave: Doença crônica renal. Hemodiálise. Estado nutricional. Avaliação nutricional

¹ Graduada em nutrição, Especialização em Nutrição clínica e metabolismo, Mestre(a) em Biociências pela Universidade Federal da Integração Latino Americana.

² Graduado em Educação física, Graduado em ciências Biológicas, Mestre em Biologia celular e molecular, Doutor(a), em Biologia Celular e molecular. Professor associado na Universidade Federal da Integração Latino Americana.

Abstract

Patients with chronic kidney disease on hemodialysis (HD) are at high risk for mortality, with protein-energy malnutrition being one of the most common causes related to this condition. Objective: To evaluate the association between hemodialysis duration and anthropometric parameters of patients. Methodology: This is a cross-sectional study with secondary data, developed at the hemodialysis clinic of Foz do Iguaçu - Nefroclínica. Data from 41 patients were collected through electronic medical records, and biochemical and anthropometric markers were analyzed. Two groups were considered: HD duration less than or equal to five years, and HD duration greater than or equal to five years. Results: The results of this study indicate a reduction in anthropometric measures due to the duration of treatment, although no significance was found in the formulas for the proportion of lean mass and fat mass. Conclusion: Patients undergoing long-term dialysis treatment are classified as a high-risk group for protein-energy malnutrition. The group with more than 5 years of HD treatment showed a worsening in nutritional status.

Keywords: Chronic kidney disease. Hemodialysis. Nutritional status. Nutritional Assessment

1. Introdução

A doença renal crônica (DRC) é considerada como um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo, em 2010 ocupava a 10^a causa de morte no Brasil (Santos e colaboradores, 2019). Devido sua complexidade tem sido uma das principais causas de morbidade e mortalidade (Rocha *et al.*, 2018). De acordo com a sociedade Brasileira de Nefrologia o número total de pacientes em diálise em 2017, era de 126.583. Os pacientes com DRC, em tratamento de hemodiálise, são acometidos frequentemente por complicações nutricionais, principalmente pela desnutrição (Vegine *et al.*, 2011; Freitas *et al.*, 2014), evidenciando que a desnutrição protéico-calórica, que frequentemente é causada por estresse catabólico superposto ao marasmo preexistente e uma perda considerável do tecido adiposo muscular, que se constitui como uma complicação fortemente preditora à morbimortalidade e mortalidade a longo prazo (Koehnlein 2008; Herselman 2000), considerada uma condição “caquética” de relevância para doença renal (Beddhu *et al.*, 2017) apesar de muitas vezes a DEP não ser diagnosticada e nem tratada adequadamente, por não ser considerada uma prioridade clínica (Carrero *et al.*, 2018), diversos estudos indicam que aproximadamente de 8% a 56% dos pacientes em diálise apresentam desnutrição energético-proteica variando de leve a moderada, e cerca de 6 a 8% desses indivíduos apresentam desnutrição grave. Essas estatísticas são uma grande preocupação, porque os marcadores de desnutrição energético-proteica são fortes preditores de morbimortalidade (Kim e Wi 2017; Kopple 1999). São diversas as causas da DEP como a baixa ingestão energética e proteica; a perda de nutrientes e aminoácidos pelo dialisato; o catabolismo muscular induzido pela própria diálise e pela acidose metabólica; o aumento do gasto energético que ocorre durante e até 2 horas após o procedimento dialítico; a resistência à insulina e aos hormônios anabólicos, como o hormônio do crescimento; o estresse oxidativo e a inflamação (Vegine *et al.*, 2011). Além de novas evidências apontarem que a deterioração do estado nutricional iniciar juntamente com o declínio da filtração glomerular (Mehrotra e Kopple, 2001; Peicoits-Filho *et al.*, 2002).

Considerando a prevalência de distúrbios nutricionais nessa população e sua correlação com o prognóstico clínico, o diagnóstico nutricional faz-se necessário

(Kamimura, 2003). É importante se estudar a relação entre o tempo do tratamento em HD e o impacto sobre o estado da desnutrição energético proteica, uma vez que pode impulsionar a realização de intervenções mais eficazes para melhoria da qualidade de vida (Alvarenga, 2016). Portanto, o principal objetivo deste estudo é analisar a associação entre tempo de HD e parâmetros antropométricos desses pacientes.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de corte transversal, realizado na clínica de Hemodiálise, Nefroclínica de Foz do Iguaçu. Fizeram parte deste estudo 41 pacientes, cujos critérios de inclusão foram: prontuários de indivíduos com idade maior ou igual a 18 anos de ambos os sexos e tempo de HD igual ou maior que seis meses. Foram excluídos prontuários de pacientes portadores de doenças infecciosas, hepatopatias, síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), câncer, gestação e doença degenerativa. Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (nº 3.100.629 (21/12/2018) pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil, respeitando os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com a Resolução 466/2012 – CNS/MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

A avaliação antropométrica foi realizada logo após o término da sessão de HD, Como o estado de hidratação pode influenciar significativamente essa avaliação, foi utilizado o “Peso Seco”, ou seja, aquele que é observado pós-hemodiálise. A classificação utilizada foi à proposta pela Organização Mundial de Saúde, em 1995. Foi coletado o peso corporal, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC) indicador reconhecido e clinicamente útil na avaliação de pacientes renais crônicos (Who, 1997). As medidas da circunferência muscular do braço (CMB); dobra cutânea tricipital (PCT); circunferência do braço (CB) e circunferência da cintura (CC), os exames laboratoriais foram analisados de acordo com os exames descritos no prontuário do paciente. Assim como o peso seco, as medidas antropométricas foram realizadas pós-sessão de HD. A aferição da massa corporal foi feita com auxílio de uma balança eletrônica FILIZOLA® com capacidade máxima de 150 quilogramas (kg) e subdivisões a cada 100 gramas (g). Já a estatura foi obtida com o auxílio do estadiômetro acoplado à balança. O índice de massa corporal (IMC) foi obtido pela razão entre a massa corporal e o quadrado da estatura. As pregas cutâneas do tríceps (PCT), bíceps, subescapular e supra-iliaca foram aferidas com um adipômetro calibrado da marca Sanny®. Também foi aferida a circunferência do braço (CB) com uma fita métrica não extensível graduada em centímetros. O cálculo da circunferência muscular do braço (CMB) foi feito pela seguinte equação: $CMB = CB \text{ (cm)} - 3,14 \times [PCT \text{ (mm)} \div 10]$. (12) Pela diferença considerada entre homens e mulheres, adultos e idosos, foi utilizado os valores de referência de adequação de percentual para CB, CMB, e PCT, sendo estes valores obtidos pela razão entre o valor da medida realizada e o valor de referência da medida (percentil 50), e os resultados da classificação das dobras cutâneas e circunferências, foram utilizadas as tabelas de Frisancho.

Para avaliar a reserva adiposa, foi calculado o Percentual de Gordura Corporal através da análise da antropometria. Nesta técnica, a composição corporal é estimada utilizando-se a somatória de quatro pregas cutâneas: bicipital, tricipital, subescapular e supra-iliaca. Após a aferição das pregas cutâneas, seu somatório segue o proposto na equação de Durnin e Womersely (1981) para o cálculo da Densidade Corporal, a partir dos valores de DC, a porcentagem de gordura corporal total é determinada utilizando a fórmula de Siri (1961), a massa livre de gordura (MLG) foi calculada subtraindo-se a massa correspondente ao percentual de gordura da MC total.

A classificação do IMC foi realizada, de acordo com a recomendação preconizada pela OMS (2000) para adultos e Lipschitz para indivíduos com 60 anos ou mais. Utilizou-se a Circunferência da cintura (CC) para classificação do risco para doenças cardiovasculares (DCV), de acordo com os pontos de corte da OMS (2000), ou seja, < 80 cm e < 0,85 (mulheres) e <94 cm e <0,90 (homens).

Para analisar o perfil de distribuição de gordura corporal foi aferida a circunferência da cintura. Para isto o paciente manteve-se em pé e, com auxílio de uma fita métrica não extensível, o indivíduo era circundado na linha natural da cintura, na região mais estreita entre o tórax e o quadril, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A leitura era feita no momento da expiração. Os valores obtidos foram comparados com os valores limítrofes associados ao risco de desenvolvimento de complicações relacionadas à obesidade. Para homens este risco encontra-se aumentado quando os valores de CC são maiores que 102 cm e, para mulheres, quando maiores que 88 cm (NCEP, 2001).

Os exames laboratoriais foram avaliados segundo Diretrizes Clínicas para o paciente com DRC: albumina (≥ 4 mg/dL), fósforo- P (3,5 a 5,5 mg/dL), potássio- K (3,5 a 5,5 mEq/L), cálcio- Ca (8,4 a 10,2 mg/dLmg) e kt/v ($\geq 1,2$). Para análise da albumina sérica foi empregada a classificação nutricional, conforme citado por Martins (2001) (adequado ≥ 4 g/dL; desnutrição leve 3,0-3,9 g/dL; desnutrição moderada 2,1-3,0 g/dL e desnutrição grave < 2,1 g/dL) e eficiência da diálise foi estimada pelo índice de remoção da ureia (Kt/V), utilizando a fórmula de Daugirdas II (1993). Os testes foram realizados no pacote de análises estatísticas GraphPad Prism 6. Dividiu-se a amostra em dois grupos: tempo em HD < 5 anos; ≥ 5 anos. Para verificar a normalidade, utilizou-se teste de Shapiro Wilk, e para comparações das variáveis entre os dois grupos, teste T de Student ou teste não paramétrico (para variáveis quantitativas). O nível de significância foi fixado em menor que 5% ($p < 0,05$).

3. Resultados e Discussão

Foram incluídos 41 participantes neste estudo, sendo 22 integrantes com menos de 5 anos de diálise e 19 integrantes com mais de 5 anos de diálise. A idade média dos participantes $55,66 \pm 8,71$ anos, sendo 57,53% adultos e 42,47% idosos.

A Tabela 1 apresenta as principais características dos participantes em relação à idade e as médias de marcadores de acordo com a avaliação antropométrica. Em relação estado nutricional geral, segundo o IMC, observa-se que a média geral dos participantes é de $27,93 \pm 5,90$ Kg/m², sendo que 27,07% apresentaram estado de Eutrofia, 36,01% sobrepeso, 19,56% obesidade grau I, 6,39% obesidade grau II e 10,96% apresentaram obesidade grau III, A medida da circunferência da cintura e a relação cintura/quadril (RCQ) foram insignificantes entre os grupos ($p= 0,24$) apesar de em ambos os grupos apresentarem risco para doenças cardiovasculares (DCV), de acordo com os pontos de corte da OMS (2000), de acordo com a massa magra, não houve diferença estatística significativa em relação ao tempo de tratamento, o mesmo ocorre em relação à gordura corporal. Apesar do IMC não ser um bom parâmetro para avaliar a composição corporal, por apresentar baixa sensibilidade devido à retenção de líquidos ser muito comum nos pacientes dialíticos (Velenzuela *et al.*, 2003; Santos *et al.*, 2006). A média do IMC do grupo (<5 anos) no momento da coleta de dados foi de $29,30 \pm 5,53$, a média do grupo (≥ 5 anos) foi de $26,34 \pm 3,06$ demonstrando não haver uma significância estatística entre os grupos.

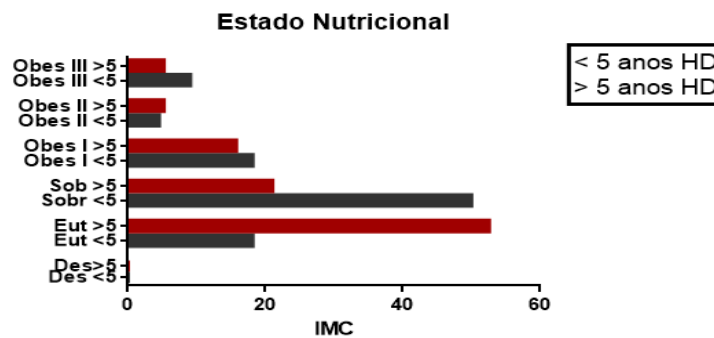
Tabela 1- Características clínicas dos participantes de acordo com avaliação por bioimpedância segundo o tempo de diálise, de 41 pacientes hemodialíticos, atendidos no Centro de Hemodiálise da cidade de Foz do Iguaçu.

Legenda: IMC: Índice de massa corpórea; * Teste t de Student

	Variável	< 5 anos HD	≥5 anos HD	P
Idade (anos)	Mínima- máxima	39-69	43-70	0,10 *
	Média (Desvio-padrão)	53,59 ± 8,64	58,05 ± 8,39	
Gordura corporal (Kg)	Mínima- máxima	16,14-46,66	8,03-45,53	0,32 *
	Média (Desvio-padrão)	26,48 ± 7,45	23,82 ± 9,61	
Massa magra corporal (Kg)	Mínima- máxima	38,35-62,35	24,62-62,69	0,11*
	Média (Desvio-padrão)	50,41 ± 8,78	45,75± 10,06	
IMC (Kg/ m²)	Mínima- máxima	22,16-42,60	19,26-40,43	0,064*
	Média (Desvio-padrão)	29,30 ± 5,53	26,34 ± 6,06	
Estado nutricional	Desnutrição (<18.5)	0 (0%)	0 (0%)	
	Eutrófico (18.5- 24.9)	4 (18,18 %)	10 (52,6%)	
	Sobrepeso (25-29.9)	11 (50 %)	4 (21,05%)	
	Obesidade grau I (30-34.9)	4 (18,18%)	3 (15,78%)	
	Obesidade grau II (35-39.9)	1 (4,54%)	1 (5,26%)	
	Obesidade grau III (>40)	2 (9,09%)	1 (5,26%)	

De acordo com a classificação de IMC dos indivíduos, o grupo < 5 anos HD, comparado ao ≥ 5 anos HD apresentou maior proporção de indivíduos na classificação sobrepeso seguido de Eutrofia. Em relação ao tempo hemodiálise verificou-se que > 5 anos HD apresentou aumento na proporção de indivíduos em sobrepeso de 50% para 21,05% (11 vs 4 pacientes), ao contrário dos classificados como Eutrófico, que > 5 anos ficaram maior que no <5 anos HD.

Gráfico 1: Classificação do Estado Nutricional em relação ao tempo de hemodiálise

**Tabela 2-** Adequação dos dados antropométricos segundo o tempo de diálise, de 41 pacientes hemodialíticos, atendidos no Centro de Hemodiálise da cidade de Foz do Iguaçu.

	< 5 anos HD	≥ 5 anos HD	p
CC (Cm)	77,0-125	70-0-127,0	0,2497**
Mínima – Máxima	97,41± 10,12	92,79 ± 15,02	
Média (Desvio Padrão)			
CB (Cm)	26-43	22-41	0,0055*
Mínima – Máxima	33,09 ± 4,649	28,53 ± 5,287	
Média (Desvio Padrão)			
AMB	22,51-89,25	18,95-76,50	0,0042**
Mínima – Máxima	50,44 ± 17,21	37,35 ± 16,39	
Média (Desvio Padrão)			
% Adequação CB	85,80-144,3	71,70-135,3	0,010*
Mínima – Máxima	107,6 ± 16,90	96,64 ± 17,33	
Média (Desvio Padrão)			
% Adequação PCT	58-209,1	50-200	0,014**
Mínima – Máxima	120 ± 48,82	95,24 ± 39,82	
Média (Desvio Padrão)			

Legenda: * Teste t de Student; **Teste Mann Whitney.

CC-circunferência da cintura; CB-circunferência do braço; %CB- porcentagem de adequação do braço; %CMB- porcentagem de adequação da circunferência muscular do braço; %CMB- porcentagem de adequação da dobra cutânea tricipital.

A tabela 2 apresenta a relação entre as médias do percentual de adequação dos marcadores antropométricos segundo o tempo de HD, considerando dois grupos analisados: Tempo de HD < 5 anos e ≥ 5 anos, segundo a composição corporal, apresentou ampla variação, a depender do método utilizado, como mostra a tabela. Porém, ao avaliar a circunferência do braço CB e a correlação com o percentual de adequação da %CB, %CMB, AMB e %PCT o grupo <5 anos HD comparado ao ≥5 anos HD, apresentou redução entre as médias, apontando uma diferença na %CB (p=

0,0130) caracterizando um aumento na proporção de indivíduos em desnutrição leve (13,64% vs 36,84%) e uma redução no percentual de indivíduos eutróficos (50% vs 31,58%), o mesmo ocorre com análise da CMB ($p= 0,0178$), onde o tipo de desnutrição mais frequente foi a leve apontando um aumento entre os grupos <5 anos HD e ≥ 5 anos HD de (13,63% vs 31,58%) e uma redução no percentual de eutrofia (86,37% vs 63,17%). Já quando analisada a AMB (área muscular do braço) que é outro parâmetro de avaliação da massa magra, entretanto esta avaliação é feita através da área do braço descontando a área do osso, houve uma diferença significativa ($p= 0,0042$), apontando que o grupo (≥ 5 anos HD) possui uma maior depleção da área da musculatura do braço. O mesmo ocorre quando comparado a adequação da % DCT apontando que em todas as classificações ocorreram modificações no perfil dos indivíduos <5 anos HD e ≥ 5 anos HD, com uma diferença entre as médias ($p= 0,0184$).

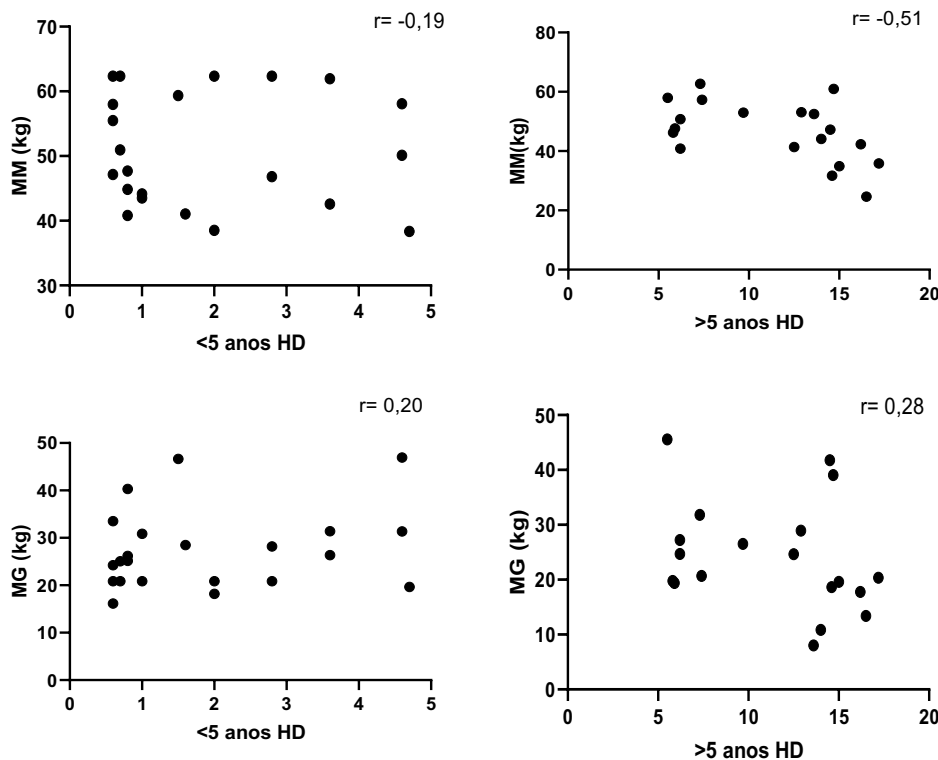
Tabela 3- Análise dos marcadores bioquímicos segundo o tempo em diálise, de 41 pacientes Hemodialíticos, atendidos no Centro de Hemodiálise da cidade de Foz do Iguaçu.

Parâmetros bioquímicos	< 5 anos HD	≥ 5 anos HD	P valor
Albumina	4,50 (0,44)	4,41 (0,29)	0,51
Fósforo	5,59 (1,50)	4,93 (1,17)	0,16
Potássio	4,99 (0,39)	5,18 (0,22)	0,16
Kt/v	1,53 (0,38)	1,63 (0,33)	0,44
Cálcio	9,61 (0,59)	9,67 (0,65)	0,35

A albumina sérica é um excelente marcador bioquímico e amplamente utilizado para avaliar a desnutrição proteico calórico na HD (Rani *et al.*, 2015) fato que a desnutrição é um achado frequente nestes indivíduos, sendo o diagnóstico precoce de suma importância para a redução das taxas de morbi-mortalidade. (Fouque *et al.*, 2008; Vegine *et al.*, 2011; Cuppari *et al.*, 2009). Porém em nosso estudo todos os indivíduos apresentaram os valores de albumina adequados. O Kt/V (depuração da uréia do dialisador x tempo de tratamento/ volume de distribuição de uréia do paciente) representa um ótimo dado para analisar a qualidade do tratamento, sendo recomendado pelas diretrizes do *National Kidney Foundation Disease Outcomes Quality Initiative* (NKF-DOQI) que este número seja superior a 1,2. Assim como os níveis de albumina os níveis de Kt/V também se mostraram dentro do valor estabelecido.

No gráfico 2 apresenta as correlações entre a o tempo de hemodiálise <5 anos e >5 anos de tratamento em relação as variáveis massa magra e massa gorda. Verifica-se que há correlação fracamente negativa entre o tempo de diálise e a massa magra em relação ao período de até cinco anos de hemodiálise, nota-se ainda que em relação ao tempo de diálise esta correlação aumenta após cinco anos de hemodiálise. Porém em relação a massa gorda não há correlação significativa em relação ao tempo de hemodiálise.

Gráfico 2- Proporção de massa magra e massa gorda em relação ao tempo de tratamento.



4. Discussão

O presente estudo investigou o estado nutricional de portadores de DRC em tratamento hemodialítico pelo SUS na clínica de Hemodiálise Nefroclínica da cidade de Foz do Iguaçu-PR, com o intuito de avaliar se há alteração no perfil nutricional após 5 anos de tratamento. Os pacientes em HD são susceptíveis a desnutrição energético proteico (DEP), devido a vários fatores, incluindo ingestão alimentar insuficiente (Favalessa, 2009).

Na população deste estudo foi observado que 50% (n=11) dos indivíduos pertencente ao grupo com <5 anos de tratamento estavam classificados como sobrepeso e 18,18% (n= 4) Eutróficos, ao comparar com o grupo ≥ 5 anos HD podemos avaliar uma inversão nos dados, apontando que o número de indivíduos eutróficos era de 52,6%(n=10) sobrepõe aos indivíduos com sobrepeso 21,5% (n= 4). No entanto, dados recentes dos EUA e da Europa sugeriram que, em paralelo com o aumento do sobrepeso e da obesidade na população em geral, havia uma proporção maior de pacientes com sobrepeso ou obesos na população em diálise (Kopple et al., 1999; Leavey et al., 2001). O status do peso de 9.714 pacientes em HD nos EUA e na Europa mostrou que 60% tinham IMC $> 23 \text{ kg} / \text{m}^2$ e cerca de 16% tinham IMC $< 20 \text{ kg} / \text{m}^2$ (Leavey et al., 2001). No estudo de espanhol de Lorenzo e colaboradores (2003), 38% de 190 pacientes em HD tinham um IMC de $> 25 \text{ kg} / \text{m}^2$, no presente estudo é possível verificar que com o passar dos anos ocorre redução na composição corporal, porém somente o IMC não é suficiente pois esta não expõe o nível de perda da massa muscular. Os parâmetros antropométricos modificam mais rápido que os bioquímicos. Devido ao fato da HD ser um evento catabólico, resultante da inflamação, hiperparatireoidismo secundário, acidose metabólica e das perdas de nutrientes para o

banho de diálise, é comum pacientes em HD apresentarem modificações nas medidas antropométricas (Pereira, 2013).

A relação entre tempo de diálise e indicadores antropométricos, no presente estudo confirmou dados da literatura que apontam que a terapia dialítica prolongada está associada com um significativo declínio dos parâmetros de avaliação nutricional (Alvarenga, 2017). Ao analisar as medidas antropométricas verificou-se uma diferença significativa para a porcentagem de adequação da prega cutânea tricipital, circunferência de braço, circunferência muscular de braço e área muscular de braço, evidenciando que o grupo com ≥ 5 anos HD apresentou redução na quantidade de tecido muscular. Porém, quando confrontado com o método de avaliação da reserva de massa magra e de gordura corporal, não houve redução destes parâmetros.

Em relação aos marcadores bioquímicos, o presente estudo não revelou alterações significativas entre os dois grupos, estando os níveis de albumina dentro dos parâmetros estabelecidos de acordo com as diretrizes clínicas (Martins, 2011), fato que os parâmetros antropométricos alteram com maior velocidade que os bioquímicos, devido ao fato que o tratamento hemodialítico ser um evento catabólico, resultando em uma série de transformações como: a inflamação, hiperparatireoidismo secundário, acidose metabólica, além de todas as perdas de nutrientes pelo banho da diálise (Freitas *et al.*, 2014; Stenvinkel *et al.*, 2000)

Estudos realizado por cuppari *et al.* (2013) sugerem que a composição corporal em pacientes urêmicos revelam uma redução do tecido muscular e adiposo, ao estudarem valores de PCT e CMB em pacientes hemodialisados, relataram uma importante perda de massa de gordura nas mulheres e de massa muscular nos homens. Chertow *et al.* (2000) concluíram por meio do estudo realizado que após manutenção de dois anos de tratamento dialítico as medidas de composição corporal tendem a ser menores, e observaram ainda que a cada ano em que o paciente está submetido ao tratamento dialítico, o risco de morte aumenta em 6%.

5. Conclusão

Por meio deste estudo, pode-se concluir que há uma relação entre a redução da massa magra e o tempo de hemodiálise, pois através deste estudo observou-se que em relação às medidas antropométricas isoladas houve alteração na composição corporal, porém ao comparar as medidas obtidas através de fórmulas antropométricas não encontramos alterações significativas no que diz respeito à redução de massa magra e massa gorda, o mesmo ocorreu com a análise bioquímica, onde não encontramos nenhum resultado significativo que comprove alteração nutricional nestes indivíduos após 5 anos de tratamento. O comitê internacional (International Society of Renal Nutrition and Metabolism) propôs um conjunto de indicadores nutricionais que devem ser usados para identificar o paciente com DRC portador de desnutrição, que abrange parâmetros bioquímicos, massa corporal, massa muscular e consumo alimentar. Apesar de todas as informações constadas neste artigo ainda se torna necessário a correlação com o estudo do consumo alimentar, para se obter melhores resultados. Dessa forma subentende-se que há a necessidade de maiores estudos para comprovar qual o melhor método de avaliação nutricional empregado aos pacientes com DRC. Entretanto é de suma importância destacar que o acompanhamento nutricional pode trazer uma melhora no quadro geral do paciente sendo ainda capaz de manter ou recuperar o estado nutricional do indivíduo, garantindo evolução clínica mais favorável.

Referências

- 1- 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. *J Bras Nefrol* 2017;39(3):283-286.
- 2- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes Clínicas para o Cuidado ao Paciente com Doença Renal Crônica – DRC no Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [acesso 2020 agosto 10]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_clinicas_cuidado_paciente_renal.pdf
- 3- BEDDHU S, CHEN X, WEI G, RAJ D, RAPHAEL KL, BOUCHER R, CHONCHOL MB, MURTHAUGH MA, GREENE T. **Associations of Protein-Energy Wasting Syndrome Criteria With Body Composition and Mortality in the General and Moderate Chronic Kidney Disease Populations in the United States**. *Kidney International Reports* VOLUME 2, ISSUE 3, P390-399, MAY 01, 2017.
- 4- CARRERO JJ, AROGUNDADE F, CHMIELEWSKI M, ESPINOSA-CUEVAS A, GUEBRE-EGZIABHER F, HUNG AM, JOHANSSON LR, KARUPAIAH T, MARCKMANN P, PARK J, SEZER S, VERSEPUT C, LU Y. **Global Prevalence of Protein-Energy Wasting in Kidney Disease: A Meta-analysis of Contemporary Observational Studies from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism**. *Journal of Renal Nutrition*, Vol 28, No 6 (November), 2018: pp 380-392.
- 5- CHERTOW GM, JOHANSEN KL, LEW N, LAZARUS JM, LOWRIE EG. **Vintage, nutritional status, and survival in hemodialysis patients**. *Kidney Int*. 2000;57(3):1176-81.
- 6- CUPPARI L, DRAIBE SA, ANÇÃO MS, SIGULEN D, SUSTOVICH DR, AJZEN H. **Avaliação nutricional de pacientes renais crônicos em programa de hemodiálise**. Estudo multicêntrico. *Rev Assoc Med Brasil*. 1989;35(1):9-14.
- 7- CUPPARI L, KAMIMURA A. **Nutritional evaluation in chronic kidney disease: challenges in clinical practice**. *Nefrologia* 2009; 31(1):28-35.
- 8- DAUGIRDAS JT. **Second generation logarithmic estimates or single pool variable volume Kt/V: an analysis of error**. *J Am Soc Nephrol* 1993; 4:1205-13.
- 9- FAVALESSA E, NEITZKE L, BARBOSA GC, MOLINA MC, SALAROLI LB. **Avaliação nutricional e consumo alimentar de pacientes com Insuficiência Renal Crônica**. *Rev Bras Pesqui Saúde* 2009; 11:39-48.
- 10-FREITAS ATVS, VAZ IMF, FERRAZ SF, PEIXOTO MRG, CAMPOS MIVM. **Prevalência de desnutrição e fatores associados em pacientes em hemodiálise**. *Rev Nutr* 2014; 27(3):357-366

- 11-FRISANCHO AR. **New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status.** *Am J Clin Nutr* 1981; 34(11):2540-2545.
- 12- FOUQUE D, KALANTAR-ZADEH K, KOPPLE J, CANO N, CHAUVEAU P, CUPPARI L, FRANCH H, GUARNIERI G, IKIZLER TA, KAYSEN G, LINDHOLM B, MASSY Z, MITCH W, PINEDA E, STENVINKEL P, TREVIÑO-BECERRA A, WANNER C. **A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease.** *Kidney Int* 2008; 73(4):391-398.
- 13-HERSELMAN M, MOOSA MR, KOTZE TJ, KRITZINGER M, WUISTER S, MOSTERT D. **Protein-Energy Malnutrition as a Risk Factor for Increased Morbidity in Long-Term Hemodialysis Patients.** *Journal of Renal Nutrition*, Vol 10. No 1 (January), 2000: p 7-15.
- 14-KAMIMURA MA. **Comparison of three methods for the determination of body fat in patients on long-term hemodialysis therapy.** *J Am Diet Assoc.* 2003;103(2):195-9.
- 15-KIM NH, WI JW. **Assessment of Malnutrition of Dialysis Patients and Comparison of Nutritional Parameters of CAPD and Hemodialysis Patients.** *Biomedical Science Letters* 2017, 23(3): p.185-193.
- 16- KOEHNLEIN EA, YAMADA N.A, GIANNASI A.C.B. **Avaliação do estudo nutricional de pacientes em hemodiálise.** *Acta Sci. Health Sci.* Maringá, v. 30, n. 1, p. 65-71, 2008.
- 17-KOPPLE JD. **Pathophysiology of Protein-Energy Wasting in Chronic Renal Failure.** *The Journal of Nutrition.* 129: p.247–251, 1999.
- 18-KOPPLE JD, ZHU X, LEW NL, LOWRIE EG. **Body weightfor-height relationship predict mortality in maintenance hemodialysis patients.** *Kidney Int.* 1999;56:1136–1148.
- 19-LIPSCHITZ D.A. **Screening for nutritional status in the el-derly.** *Prim Care* 1994;21:55-67.
- 20-LEAVEY SF, MCCULLOUGH K, HECKING E, GOODKIN D, PORT FK, YOUNG EW. **Body mass index and mortality in 'healthier' as compared with 'sicker' haemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS).** *Nephrol Dial Transplant.* 2001;16:2386–2394.
- 21-LORENZO V, MARTIN M, RUFINO M, SANCHEZ E, JIMENEZ A, HERNANDEZ D. **High prevalence of overweight in a stable Spanish hemodialysis population: a cross sectional study.** *J Ren Nutr.* 2003;13:52–59.
- 22-RIELLA MC, MARTINS C. **Protocolo de procedimentos nutricionais.** *Nutrição e o rim.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p.311-44

- 23-MEHROTRA, R.; KOPPLE, J.D. **Nutritional management of maintenance dialysis patients: why aren't we doing better?** Annu. Rev. Nutr., Palo Alto, n. 21, p. 343-379, 2001.
- 24-NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. **Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification.** Am J Kidney Dis. 2002; 30(Suppl 1):1-226
- 25-NATIONAL KIDNEY FOUNDATION NKF/DOQI. **Clinical practice guidelines and clinical practice recommendations, 2006 updates hemodialysis adequacy, peritoneal dialysis adequacy, vascular access.** Am J Kidney Dis 2006;48(Suppl):S1
- 26-PEREIRA RA, CAETANO AL, CUPPARI L, KAMIMURA MA. **Espessura do músculo adutor do polegar como preditor da força de preensão manual nos pacientes em hemodiálise.** J Bras Nefrol 2013;35:177-84.
- 27-PEICOITS-FILHO, R. Revisão: **desnutrição, inflamação e aterosclerose (síndrome MIA) em pacientes portadores de insuficiência renal crônica.** J. Bras. Nefrol., São Paulo, v. 24, n. 3, p. 136-146, 2002.
- 28-RANI VN, KAVIMANI S, SOUNDARARAJAN P, CHAMUNDEESWARI D, GOPAL K. **Correlation between anthropometry, biochemical markers and subjective global assessment – dialysis malnutrition score as predictors of nutritional status of the maintenance hemodialysis patients.** Int J Med Res Health Sci 2015;4:852-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.5958/2319-5886.2015.00169.1>.
- 29-ROCHA IA, SILVA FVC, CAMPOS TS, BERTOLOSSI MC, LIMA RA. **O Custo do Atendimento aos Pacientes com Doença Renal Crônica (DRC), em Fase Não Dialítica de um Hospital Universitário.** 2018 jul./set.; 10(3):647-655.
- 30-SANTOS KB, COSTA LG, ANDRADE JML. **Estado nutricional de portadores de doença renal crônica em hemodiálise no Sistema Único de Saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, 24(3):1189-1199, 2019.
- 31-SESSO RC, LOPES AA, THOMÉ FS, LUGON JR, MARTINS CT. **Brazilian chronic dialysis census 2017.** J. Bras Nephrol. (J. Bras. Nefrol.) 2019;41(2):208-214.
- 32-STENVINKEL P, HEIMBÜRGER O, LINDHOLM B, KAYSEN GA, BERGSTRÖM J. **Are there two types of malnutrition in chronic renal failure?** Evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). Nephrology Dialysis Transplantation. 2000. 15: 953-960.
- 33-VALENZUELA RGV, GIFFONI AG, CUPPARI L, CANZIANI MEF. **Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas.** Rev Assoc Med Bras. 2003;49(1):72-8.



- 34-VEGINE PM, FERNANDES ACP, TORRES MRSG, SILVA MIB, AVESANI CM. **Avaliação de métodos para identificar desnutrição energético-protéica de pacientes em hemodiálise.** *J Bras Nefrol* 2011; 33(1):55-61.
- 35- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of WHO, Consultation on Obesity. Geneva: WHO, 1997. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000; 894:1-253