

José Santos de Oliveira Júnior
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
jsoliveirajr51@gmail.com

Josilene Dália Alves
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
josilenedalia25@gmail.com

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS A TRATAMENTO HEMODIALÍTICO NA REGIÃO DO MÉDIO ARAGUAIA - MT

RESUMO

O paciente com doença renal crônica (DRC) em tratamento de hemodiálise (HD) comumente apresenta diversas alterações clínicas que comprometem ainda mais sua qualidade de vida. Este estudo tem como objetivo investigar o perfil clínico-epidemiológico e o estado nutricional de pacientes com DRC submetidos à HD na região do Médio Araguaia - Mato Grosso. Trata-se de um estudo transversal realizado no Instituto de Nefrologia do Araguaia (INA), localizado no município de Barra do Garças, Médio Araguaia – Mato Grosso. A população do estudo foi composta por 165 pacientes em tratamento hemodialítico. Os dados foram coletados por meio de prontuários e incluíram dados sociodemográficos e antropométricos, bem como exames bioquímicos e etiologia da doença. Os pacientes foram divididos em três grupos de acordo com o índice nutricional do IMC. As análises estatísticas foram realizadas com *Software* SPSS versão 20.0. A maioria dos pacientes eram homens (56,96%) com idade média de 57,38 anos. A etiologia principal da DRC foi a hipertensão arterial (43%). Foram encontradas alterações nos níveis séricos de creatinina, ureia pré sessão de HD, hematócrito, hemoglobina, fósforo, relação cálcio-fósforo, ferritina, saturação de transferrina, fosfatase alcalina, paratormônio, triglicérides e VLDL. O grupo com sobrepeso e obesidade apresentou maior alteração dos parâmetros bioquímicos em comparação com os grupos abaixo do peso e eutróficos. Os resultados sugerem que os pacientes em hemodiálise estão susceptíveis a complicações cardiovasculares, principalmente se estiverem com sobrepeso ou obesidade. O monitoramento rigoroso deste grupo de pacientes pode colaborar para redução de outros agravos e de desfechos desfavoráveis.

Palavras-chave: Hemodiálise. Doença Renal Crônica. Exames Médicos. Avaliação Nutricional. Epidemiologia.

CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE SUBMITTED TO HEMODIALYTIC TREATMENT IN THE MIDDLE ARAGUAIA REGION – MT

ABSTRACT

The patient with chronic kidney disease (CKD) undergoing

hemodialysis (HD) treatment commonly presents several clinical changes that further compromise his quality of life. This study aims to investigate the clinical-epidemiological profile and nutritional status of patients with CRF undergoing HD in the Middle Araguaia - Mato Grosso region. This is a cross-sectional study carried out at the Institute of Nephrology of Araguaia (INA), located in the municipality of Barra do Garças, Middle Araguaia - Mato Grosso. The study population consisted of 165 patients undergoing hemodialysis. The data were collected through medical records and included sociodemographic and anthropometric data, as well as biochemical tests and etiology of the disease. Patients were divided into three groups according to BMI status. Statistical analyzes were performed using SPSS Software version 20.0. Most patients were men (56.96%) with a mean age of 57.38 years. The main etiology of CRF was arterial hypertension (43%). Changes in serum creatinine levels, pre-HD urea, hematocrit, hemoglobin, phosphorus, calcium phosphorus balance, ferritin, transferrine saturation, alkaline phosphatase, parathormone, triglycerides and VLDL were found. The overweight and obese group showed a greater change in biochemical parameters compared to underweight and eutrophic groups. The results suggest that hemodialysis patients are susceptible to cardiovascular complications, especially if they are overweight or obese. Strict monitoring of this group of patients can collaborate to reduce other conditions and unfavorable outcomes.

Key words: Hemodialysis. Chronic Kidney Disease. Medical Exams. Nutritional Assessment. Epidemiology.

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada como um desafio para saúde pública em âmbito mundial (BIKBOV et al., 2018). A doença afeta 850 milhões de pessoas no mundo e no Brasil a prevalência supera os 10 milhões (CREWS; BELLO; SAADI, 2019; ISN, 2019).

No ano de 2017 no Brasil havia um total de 126.583 pacientes realizando diálise, com uma mortalidade que chegou a 12,77% (CREWS; BELLO; SAADI, 2019; THOME, 2019). Na região Centro-Oeste a prevalência de pacientes em diálise era de 648 por milhão da população (pmp) em 2018, sendo que o estado de Mato Grosso sozinho representou uma prevalência de 555 pmp neste mesmo ano (NEVES et al., 2020)

A DRC consiste em anormalidades da estrutura ou função renal em que ocorre a perda progressiva e irreversível da função dos rins (glomerular, tubular e endócrina), presente por mais de 3 meses, com implicações para a saúde. A taxa de filtração glomerular (TFG) é uma das principais formas de classificar a DRC, sendo que a TFG <60 ml/min por 1,73 m² é indicativo de perda de aproximadamente metade da TFG considerada normal. A presença de marcadores de lesão renal como, por exemplo, a albuminúria também são fundamentais para identificação e classificação da doença (KDIGO, 2020).

Entre os fatores de risco para o desenvolvimento da DRC está a hipertensão arterial sistêmica (HAS), comum em pacientes com DRC de qualquer idade. Em seguida tem-se o diabetes mellitus (DM), que também aumenta o risco para ocorrência de DRC. A idade é um fator

determinante devido a diminuição fisiológica da filtração glomerular (FG), tornando os pacientes idosos mais susceptíveis a desenvolver problemas renais. Por fim, o histórico de familiares de pacientes portadores de DRC também é um fator de risco importante na avaliação de surgimento e progressão da doença. A DRC vem sendo demonstrada como um fator de risco para a ocorrência de Doenças Cardiovasculares (DCV), independentemente da diminuição da FG (SOUZA et al., 2020).

A progressão da DRC é classificada em estágios, sendo o estágio 5 a fase mais avançada, quando os rins não conseguem mais manter a homeostase do organismo. Nesta fase os rins perdem o controle do meio interno e o portador da doença encontra-se intensamente sintomático. Como a TFG nesta fase é menor de 15 ml/min/1,73m² há indicação de opções terapêuticas de depuração artificial do sangue (diálise peritoneal ou hemodiálise) ou o transplante renal (KDIGO, 2020). A hemodiálise (HD) é a modalidade predominante para os pacientes que necessitam de terapia renal substitutiva (TRS) (SANTOS et al., 2018).

Na HD o sangue é retirado do corpo e filtrado por uma máquina que usa um dializador como um filtro seletivo para remover resíduos e excesso de fluido. Comumente as sessões de HD são realizadas três vezes na semana, com duração de três a cinco horas (MEHROTRA; CRABTREE; KATHURIA, 2013). Esse processo de saída e retorno do sangue ao organismo do paciente ocorre por meio de um cateter venoso central (cateteres de curto prazo ou cateteres de longo prazo), enxertos vasculares e da fístula arteriovenosa (FAV) (NKF, 2009).

Devido a rápida deterioração da função renal ocorre acúmulo de agentes nefrotóxicos como os resíduos nitrogenados que provocam danos irreversíveis na FG, resultando em “Uremia”, que se refere a um conjunto de sinais e sintomas que são resultado de modificações fisiológicas e bioquímicas que ocorrerem na insuficiência renal grave (SARAN, et al., 2017). Devido ao impacto da DRC na qualidade de vida dos pacientes, os serviços de diálise realizam exames bioquímicos periodicamente para avaliação clínica e otimização do tratamento de seus pacientes (RDC 154, 2004).

Diante da complexidade envolvida na determinação, progressão e tratamento da DRC, os pacientes apresentam maior risco de múltiplas anormalidades nutricionais e metabólicas. Estas podem incluir obesidade, perda de massa muscular, deficiências de nutrientes, acúmulo indesejável de eletrólitos e produtos residuais metabólicos (IKIZLER et al., 2020). Diretrizes de prática clínica para nutrição na DRC recomendam que em adultos com DRC no estágio 5 em tratamento de HD, o status de sobrepeso ou obesidade, com base no Índice de Massa Corporal (IMC), pode ser usado como um preditor de mortalidade nesta população (IKIZLER et al., 2020). Assim, tendo em vista os desafios frente ao manejo da DRC e o impacto que a doença pode causar na vida dos pacientes tornam-se imprescindíveis que o tratamento clínico, bem como os cuidados nutricionais sejam realizados de forma individualizada para prevenir e/ou minimizar o risco de complicações (SOUZA et al., 2020).

Assim, este estudo tem como objetivo investigar o perfil clínico-epidemiológico e os parâmetros bioquímicos de pacientes com DRC

submetidos à HD na região do Médio Araguaia - Mato Grosso.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório e transversal que foi realizado no Instituto de Nefrologia do Araguaia (INA), localizado no município de Barra do Garças, Médio Araguaia – Mato Grosso. A população alvo foi constituída por indivíduos de ambos os sexos que realizaram TRS na modalidade de HD. Foram incluídos pacientes com idade ≥ 18 anos, que possuíam mais de 6 meses de tratamento na unidade.

A coleta de dados foi realizada no período de janeiro de 2019 a junho de 2020, sendo os dados obtidos a partir do prontuário eletrônico (Nefrodata) de cada paciente. Foram coletadas informações sociodemográficas (sexo, idade, escolaridade, cor/etnia e estado civil), a etiologia e os dados antropométricos (peso seco e altura). Em seguida foi realizado o índice de massa corporal (IMC), calculado pela divisão do peso pelo quadrado da altura. A partir do IMC, os pacientes foram divididos em três grupos: 1- Abaixo Peso (IMC $< 17,5\text{kg/m}^2$); 2 – Eutrófico (IMC $\geq 18,5\text{ kg/m}^2$ e $< 25\text{kg/m}^2$) e 3 – Sobrepeso (IMC $\geq 25\text{kg/m}^2$) e Obesidade (IMC $\geq 30\text{kg/m}^2$), conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995; SILVA et al., 2018).

Para caracterização do perfil clínico foram coletados os seguintes exames bioquímicos: hematócrito, hemoglobina, ureia pré e pós-hemodiálise, potássio, cálcio, fósforo, relação cálcio-fósforo, creatinina, plaquetas, saturação da transferrina, dosagem de ferritina, ferro sérico, proteínas totais, albumina e fosfatase alcalina,

paratormônio (PTH), sorologias para hepatite B, C e dosagem de anticorpos para HIV (Human Immunodeficiency Virus), colesterol LDL (Low Density Lipoproteins), colesterol HDL (High Density Lipoproteins) colesterol VLDL (Very low-density lipoprotein), triglicérides, conforme diretrizes da National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI) (IKIZLER et al., 2020). A TFG foi calculada pela fórmula de *Cockcroft-Gault* ($140 - \text{idade}$) \times peso / ($72 \times$ creatinina) \times 0,85 (se mulher).

Primeiramente os dados foram tabulados em planilhas do *Software Microsoft® Office Excel* e em seguida foi realizada análise descritiva das variáveis, com cálculo das frequências absolutas e relativas ou média e desvio-padrão. Por fim, foi realizada a comparação das médias dos exames bioquímicos entre os três grupos estabelecidos de acordo com IMC.

O teste de normalidade Kolmogorov–Smirnov foi aplicado para identificar o comportamento da distribuição dos dados. A comparação de médias foi realizada por meio do teste paramétrico ANOVA (*analise of variance*) de uma via, seguido do pós teste de *Tukey*. Para este estudo foram considerados significativos valores de $p < 0,05$. Para as análises estatísticas foi utilizado o *Software SPSS* versão 20.0.

Em conformidade com a resolução nº. 466/2012 CNS, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CAAE: 32128720.1.0000.5587.

3. RESULTADOS

As informações coletadas e analisadas os dados de 165 pacientes, os quais foram divididos em três grupos de acordo com o IMC, sendo eles: abaixo do peso (n=34; 20,60%), eutróficos (n=76; 46,07%) e acima do peso (n=55; 33,33%). Os dados sociodemográficos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos pacientes em hemodiálise da Região do Vale do Araguaia. Barra do Garças-MT, Brasil, 2020.

Característica	N (%)
Sexo	
Masculino	94 (56,96)
Feminino	71 (43,04)
Idade (anos)	
18-40	29 (17,5)
41-50	20 (12,1)
51-60	43 (26,1)
61-70	38 (23,1)
>70	35 (21,2)
Cor/etnia (autor referida)	
Parda	78 (47,3)
Branca	49 (29,7)
Preta	23 (13,9)
Indígena	15 (9,1)
Escolaridade	
Sem escolaridade	22 (13,4)
Fundamental incompleto	67 (40,7)
Fundamental completo	29 (17,6)
Médio incompleto	5 (3,0)
Médio completo	23 (13,9)
Superior incompleto	7 (4,2)
Superior completo	5 (3,0)
Ignorado	7 (4,2)
Estado Civil	
Solteiro	44 (26,7)
Casado/Amasiado	95 (57,5)
Divorciado/Desquitado	11 (6,6)
Viúvo	15 (9,2)
Total	165 (100)

Fonte: O próprio autor.

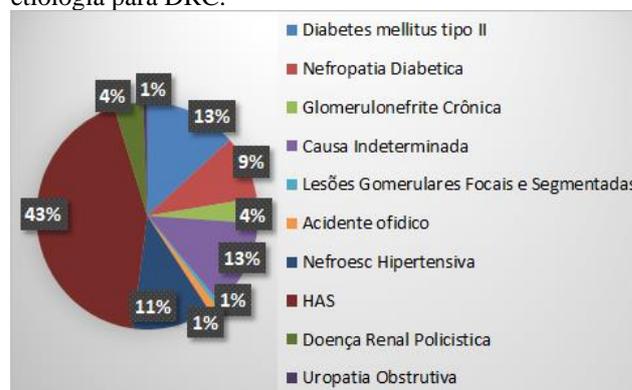
A média das idades dos pacientes foi 57,38 anos, com uma variação de 19 a 94 anos. Dos 165 pacientes, 94 (56,96%) eram do sexo masculino e 71 (43,04%) do sexo feminino. Quanto às etnias/raças autodeclaradas, 78

(47,3%) declaram-se pardos e 49 (29,7%) brancos.

Em relação à escolaridade, os pacientes possuíam majoritariamente ensino fundamental incompleto (n=67; 40,7%). Quanto ao estado civil, 95 (57,5%) eram casados ou amasiados.

A etiologia que apresentou maior predominância foi a HAS (43%), seguida da DM (13,3%), causa indeterminada (12,7%) e Nefroesclerose hipertensiva (11,5%) (Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribuição dos pacientes segundo a etiologia para DRC.



Fonte: O próprio autor.

Os resultados dos exames bioquímicos estão representados na Tabela 2.

Quanto aos exames do grupo geral composto pelo total de 165 pacientes pode-se observar que os seguintes resultados estavam dentro dos padrões de normalidade: ureia pós-hemodiálise, albumina, potássio, cálcio, plaquetas, ferro sérico, globulina, proteínas totais, colesterol total, colesterol HDL e colesterol LDL.

Ainda em relação ao total de pacientes foi identificado que os exames de creatinina e ureia pré sessão encontram-se com níveis elevados. Os resultados da ureia pós-hemodiálise mostram que esse exame é normalizado após a sessão de HD. Os exames de fósforo, relação

cálcio-fósforo, ferritina, saturação da transferrina, fosfatase alcalina, PTH, triglicérides e VLDL apresentaram resultados elevados em relação aos valores de referência propostos pela NKF KDOQI (IKIZLER et al., 2020).

Quanto ao hematócrito e hemoglobina do grupo geral os resultados encontram-se abaixo dos valores esperados.

Ao se observar os resultados entre os três grupos de estudo verificou-se que os resultados do fósforo e da relação cálcio-fósforo apresentou maior concentração sérica no grupo sobrepeso/obesidade quando comparado com o grupo abaixo do peso (Figura 1 e Figura 2).

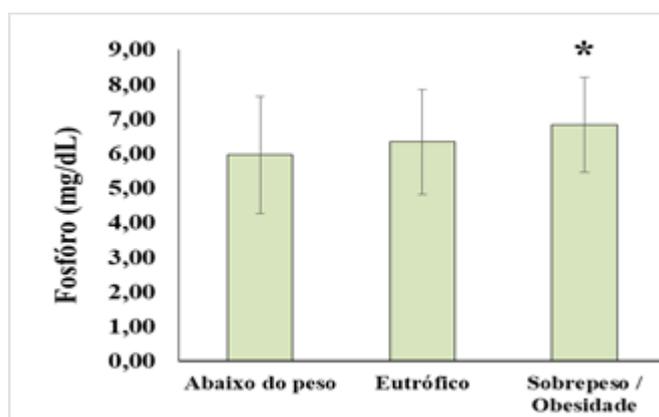


FIGURA 1- Resultado dos níveis de fósforo sérico de acordo com os grupos de estudo. $p < 0,05$ * vs grupo abaixo do peso.

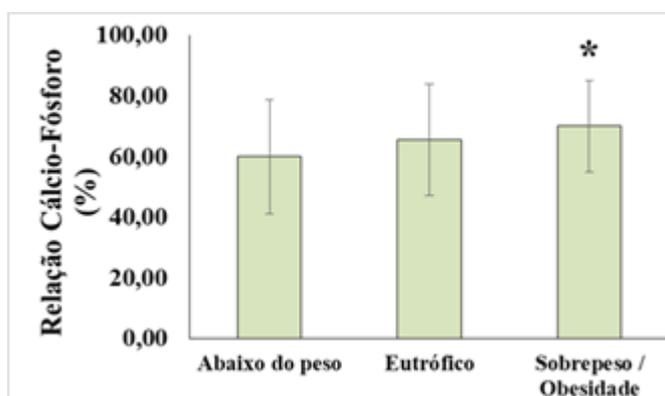


FIGURA 2 - Resultado dos níveis de relação cálcio-fósforo de acordo com os grupos de estudo. $p < 0,05$ * vs grupo abaixo do peso

Tabela 2 – Resultados dos exames bioquímicos e da Taxa de Filtração Glomerular de acordo com a faixa nutricional dos pacientes em hemodiálise da Região do Vale do Araguaia. Barra do Garças-MT, Brasil, 2020.

Exames	Abaixo do peso Média ±DP	Eutrófico Média ±DP	Sobrepeso / Obesidade Média ±DP	Total Média ±DP	*Referência
Creatinina (mg/dl)	7,60±2,75	10,29±7,84	9,55±4,71	9,50±6,17	0,60 a 1,30
Ureia Pré (mg/dl)	116±41,65	118,71±39,32	127,82±42,70	121,19±40,99	15 a 40
Ureia Pós (mg/dl)	41,88±18,58	41,67±17,60	48,44±22,23	43,97±19,60	15 a 49
Albumina (g/dl)	4,13±0,52	4,28±0,44	4,29±0,49	4,26±0,48	3,5 a 4,8
Hematócrito (%)	30,03±8,04	32,52±7,83	33,33±7,91	32,28±7,95	32 a 45%
Hemoglobina (g/ml)	9,72±2,57	11,97±5,50	11,61±4,92	11,39±4,89	12 a 14,5
Potássio (mmol/L)	4,91±0,80	4,99±0,70	4,95±0,83	4,96±0,78	3,5 a 5,1
Cálcio (mg/dl)	10,01±0,79	10,28±1,26	10,21±0,62	10,20±1,00	8,6 a 10,3
Fósforo (mg/dl)	5,95±1,70	6,33±1,50	6,83±1,36	6,42±1,53	3,5 a 5,5
Relação Cálcio-Fósforo	59,92±18,83	65,37±18,38	69,92±15,08	65,77±17,71	< 55
Plaquetas (mm ³)	231.004±101.434	213.960±75.467	222.849±86.309	220.872±84.636	150.000 a 500.000
Ferro Sérico (µg/dl)	79,34±56,89	98,16±81,02	81,54±55,22	88,54±68,88	50 a 175

Ferritina (ng/ml)	696,07±1378,77	748,46±888,20	525,88±530,94	664,31±921,62	15 a 300
Medição da Saturação de Transferritina (%)	34,36±21,04	44,02±23,88	35,68±18,10	39,28±21,86	20 a 50%
Fosfatase alcalina (U/L)	277,50±472,68	225,93±360,15	238,24±587,59	240,68±466,44	60 a 290
Globulina (g/dl)	2,61±0,45	2,49±0,58	2,50±0,37	2,52±0,50	2,6 a 4,8
Proteínas (g/dl)	6,73±0,56	6,79±0,57	6,78±0,59	6,77±0,57	6,1 a 7,9
PTH (pg/ml)	512,59±535,09	549,46± 520,26	554,51± 488,42	544,12±509,61	150 a 300
Colesterol total (mg/dl)	158,03±39,89	164,82±41,17	178,24±56,79	168,01±47,08	< 190
Triglicérides (mg/dl)	130,47±73,08	139,21±68,61	188,02±115,83	154,14±91,05	< 150
HDL (mg/dl)	50,84±20,78	48,26±26	42,66±21,02	46,89±23,58	> 40
LDL (mg/dl)	82,64±29,02	90,35±28,49	97,43±38,93	91,24±32,62	< 130
VLDL (mg/dl)	27,09±15,04	27,30±13,60	41,81±32,67	32,07±22,93	< 30

Fonte: O próprio autor. * Valores de acordo com a NKF KDOQI (IKIZLER et al, 2020).

No que se refere ainda aos resultados entre os três grupos de estudo evidenciou-se que os resultados dos triglicérides e do colesterol VLDL apresentou maior concentração sérica no grupo sobrepeso/obesidade quando comparado com os grupos abaixo do peso e também grupo eutrófico (Figura 3 e Figura 4).

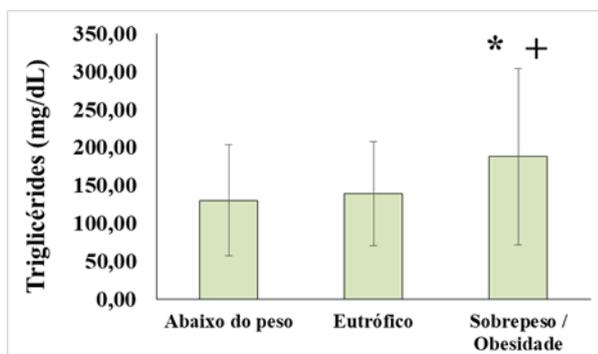


FIGURA 3- Resultado dos níveis de triglicérides séricos de acordo com os grupos de estudo. $p < 0,05$ * vs grupo abaixo do peso, + vs grupo eutrófico.

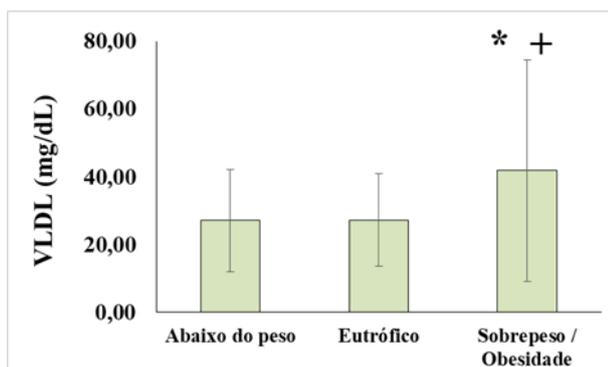


FIGURA 4- Resultado dos níveis de VLDL sérico de acordo com os grupos de estudo. $p < 0,05$ * vs grupo abaixo do peso, + vs grupo eutrófico.

4. DISCUSSÃO

Este estudo buscou investigar o perfil clínico-epidemiológico e o estado nutricional de pacientes com DRC submetidos à HD na região do Médio Araguaia - Mato Grosso. Os resultados demonstraram que os pacientes com sobrepeso e obesidade possuem maior alteração dos parâmetros bioquímicos em comparação com os grupos abaixo do peso e eutróficos. O estudo realizado por Kovesdy, Furth e Zoccali (2017) reforçam os resultados encontrados, pois similarmente verificaram alterações bioquímicas no grupo de pacientes com DRC com obesidade em relação aos demais com peso dentro da normalidade.

A predominância de homens em tratamento de HD foi verificada em outros estudos, como no de Gracia et al., (2016) que mostrou em seus resultados que de 61,6% dos pacientes eram do sexo masculino. Existem hipóteses a este respeito, a primeira que o gênero masculino é um fator de risco não modificável para o aparecimento de problemas nos renais (PERES et al., 2010; EGBI et al., 2014) e a segunda, que possivelmente,

o número superior de homens com DRC, deve-se ao fato de que, geralmente, as mulheres preocupam-se mais com sua saúde, seguindo recomendações médicas, sobre cuidados necessários, evitando ou prolongando o tempo para o surgimento da DRC em seu estado terminal (BUENO; FRIZZO, 2014).

A idade média encontrada no presente estudo também está de acordo com estudos de Slinin, Foley e Collins (2005) que obtiveram uma média de idade de 60 anos entre os pacientes e de Gracia et al. (2016) cuja média de idade foi de 58,8 anos. A média de idade dos pacientes investigados neste estudo está ainda em concordância com o cenário nacional exposto no Censo Brasileiro de Diálise Crônica de 2018 da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

O grau de escolaridade dos participantes deste estudo é um fator preocupante, já que a falta de escolaridade pode afetar o nível de compreensão do paciente sobre a doença e tratamento afetando sua qualidade de vida e condução das orientações de saúde. A baixa escolaridade pode colaborar para maior exposição do paciente a comportamentos de risco e ainda limitar o acesso à informação (JESUS et al., 2019). No presente estudo a maioria dos pacientes eram casados, sendo que Jesus et al. (2019) obteve resultado divergente, sendo que maioria da população de estudo tinha ausência de um companheiro conjugal. O fato de o paciente possuir um companheiro possivelmente representa maior nível de cuidados de saúde prestados pela rede familiar, o que reflete em maiores benefícios para saúde e qualidade de vida (GUERRA-GUERRERO; SANHUEZA-ALVARADO; CACERES-ESPINA, 2012).

Em relação ao perfil clínico é importante destacar que os pacientes com DRC apresentam prejuízos na excreção de solutos não voláteis e tóxicos, aumentando as suas concentrações no plasma. A dosagem de creatinina é o principal biomarcador no diagnóstico da função renal, sendo um indicador mais sensível e específico seguido da dosagem de ureia. Ambos auxiliam na monitoração, análise e prognóstico da progressão da doença renal (BUENO; FRIZZO, 2014).

A redução de ureia em todos os pacientes após a sessão demonstra que a HD tem sido eficaz em seu intuito de remoção de metabolitos, sendo que a remoção adequada da ureia pode ser um indicativo de qualidade do procedimento de HD (PORTO et al., 2019).

A ureia e creatinina são comumente elevados em pacientes com DRC, no entanto, deve-se atentar para o controle destes parâmetros, pois são fundamentais para sobrevida destes pacientes. O estudo de Tanaka et al. (2017) aponta uma interessante associação do nitrogênio ureico e da creatinina com um risco aumentado de mortalidade por todas as causas, morte relacionada à infecção, bem como a incidência de doença cardíaca coronariana em pacientes que estão em HD (TANAKA et al., 2017).

De acordo com NKF-KDOQI a anemia é um outro fator preocupante nos pacientes com DRC que realizam HD (IKIZLER et al., 2020).

É comum que a anemia dos pacientes em HD, caracterizada pelos baixos níveis de hematócrito e hemoglobina, seja tratada nos serviços de diálise com reposição contínua de eritropoietina recombinante humana durante as sessões. Mesmo com o controle da anemia através da reposição de eritropoietina cada paciente necessita de acompanhamento específico e

individualizado a fim de identificar outras causas de anemia que podem estar relacionadas, por exemplo, a falta de ácido fólico, vitamina B12, hemorragia gastrointestinal e deficiência de ferro (JAVIDAN et al., 2014).

Já o aumento do fósforo identificado neste estudo pode estar associado a perda progressiva de nefrões funcionais, a qual induz a retenção de fosfato, que ao atingir a fase terminal da DRC, manifesta-se com o aparecimento da hiperfosfatemia (GROSS et al., 2014). Os níveis de fósforo acima de 5 mg/L estão relacionados ao aumento da morbidade e mortalidade por DCV, em comparação com pacientes que apresentam níveis séricos de fósforo entre 2,5 e 4,5 mg/L (WANG et al., 2014).

O estudo de Slinin, Foley e Collins (2005) relata que as desordens do metabolismo mineral ósseo, especialmente relacionados aos altos níveis de produtos de fósforo e da relação cálcio- fósforo, estavam associados a maiores taxas de eventos cardiovasculares e com uma taxa de mortalidade 34% maior em pacientes em HD.

A elevação do fósforo e da relação cálcio-fósforo nos doentes renais crônicos se torna ainda mais relevante ao se observar que o presente estudo sugere que os pacientes investigados com sobrepeso ou obesidade possuem um aumento ainda maior de destes elementos.

Somado a isto, obteve-se ainda valores aumentados de triglicérides e o colesterol VLDL nos pacientes deste estudo, principalmente no grupo de pacientes com sobrepeso e obesidade. A predominância de hipertriglicemia promove importantes complicações cardiovasculares, com alto índice aterogênico em pacientes em HD por períodos prolongados (BEN OMRANE SIOUD et al., 2019). Além disso, as complicações

ateroscleróticas de artérias coronárias e cerebrais são importantes e são frequentes complicações em pacientes submetidos à HD (KAYSEN, 2009).

Outro parâmetro encontrado acima do desejável foi o PTH. A função básica do PTH é manter a homeostase do cálcio, agindo diretamente nos ossos, nos rins e indiretamente no intestino, exercendo função na síntese do calcitriol. Elevações dos níveis séricos de PTH aumentam a taxa de dissolução óssea e com isso mobiliza o cálcio e fósforo provenientes dos ossos, enviando-os ao plasma, o que por sua vez, pode ocasionar a maior frequência de fraturas ósseas e de calcificação extra esquelética (NAVES-DÍAZ et al., 2011).

O estudo de Naves-Díaz et al. (2011) destaca que níveis de fósforo superior a 6,0 mg/dL aumentou o risco para internações devido a DCV e associou que níveis de PTH sérico entre 300 e 500 pg/mL esteve significativamente associada às DCV e a um maior risco de mortalidade (NAVES-DÍAZ et al., 2011).

Por fim, foram identificados níveis elevados de ferritina e fosfatase alcalina. A ferritina no soro é um marcador de reservas de ferro no fígado e no sistema retículo endotelial, bem como constitui uma proteína que se encontra aumentada na presença de inflamação, resultando em uma baixa saturação de transferrina (SANY et al., 2014; BUENO; FRIZZO, 2014). Em relação a fosfatase alcalina, o estudo de Dias et al. (2019) identificou que pacientes que realizam HD que apresentaram aumento deste parâmetro obtiveram, concomitantemente, baixos níveis de hemoglobina e altos níveis de PTH.

5. CONCLUSÃO

Em conclusão, os resultados desse estudo mostram alterações nos níveis séricos de fósforo, relação cálcio-fósforo, PTH e os triglicérides e VLDL, principalmente em pacientes com sobrepeso e obesidade. Estes achados sugerem uma maior atenção ao desencadeamento de DCV, devido a possível calcificação vascular e formação de placas de ateromas, bem como maior possibilidade de desmineralização óssea e fraturas.

Estes resultados sugerem que a análise dos exames periódicos é útil para a implementação e avaliação das condutas clínicas em relação aos pacientes com DRC em tratamento de HD. Demonstram também a necessidade de um olhar holístico durante os cuidados voltados para estes pacientes, haja vista que todas as alterações dos exames bioquímicos parecem estar interligadas e construir de alguma forma uma cadeia explicativa para vários eventos desfavoráveis.

Estudos desta natureza são fundamentais para subsidiar as ações de saúde desempenhadas pela equipe multiprofissional que presta cuidados aos pacientes com DRC, principalmente àqueles que realizam o tratamento de HD.

6. REFERÊNCIAS

BEN OMRANE SIOUD O.; EL ATI Z.; BOUZIDI H, KERKENI M.; HAMMAMI M. Lipid and oxidative profile in hemodialysis patients: Clinical follow-up for three years. **Tunis Med.** 2019 Apr;97(4):551-555. PMID: 31729705.

BIKBOV, B.; PERICO, N.; REMUZZI, G.; & On behalf of the GBD Genitourinary Diseases Expert Group. (2018). Disparities in Chronic Kidney Disease Prevalence among Males and Females in 195 Countries: Analysis of the Global Burden of Disease 2016 Study. **Nephron**, 139(4), 313–318.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC no 154 de 15 de junho de 2004:

Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise.

BUENO, C. S.; FRIZZO, M. N. Anemia na doença renal crônica em hospital da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. **J. Bras. Nefrol.** 2014; 36 (3); 304-314.

CREWS, DC.; BELLO, AK.; SAADI, G. Editorial do Dia Mundial do Rim 2019 - impacto, acesso e disparidades na doença renal. **Bras. Nefrol.**, São Paulo , v. 41, n. 1, p. 1-9, Mar. 2019 .

DIAS, M. R. F.; RIBEIRO, R. C.; LOBÃO, V. F.; MACIEL, M. G.; REIS, A. D.; DIAS, L. P. P.; CORDEIRO, K. S.; FERREIRA, M. C.; MARTINS, I. C. V. S. Parâmetros clínicos e bioquímicos de pacientes renais crônicos em hemodiálise com níveis elevados de fosfatase alcalina. **BRASPEN J** 2019; 34 (4): 336-41.

EGBI, OG.; OKAFOR, UH.; MIEBODEI, KE et al. Prevalence and correlates of chronic kidney disease among civil servants in Bayelsa state, Nigeria. **Niger J Clin Pract**, 2014; 17:602-7

GRACIA, M.; BETRIU, À.; MARTÍNEZ-ALONSO, M.; ARROYO, D.; ABAJO, M.; FERNÁNDEZ, E.; VALDIVIELSO, JM.; NEFRONA Investigators. Predictors of Subclinical Atheromatosis Progression over 2 Years in Patients with Different Stages of CKD. **Clin J Am Soc Nephrol.** 2016 Feb 5;11(2):287-96.

GROSS, P.; SIX, I.; KAMEL, S. et al. Vascular Toxicity of Phosphate in Chronic Kidney Disease – Beyond Vascular Calcification. **Circulation Journal** Vol.78, 2014

GUERRA-GUERRERO, V.; SANHUEZA-ALVARADO, O.; CACERES-ESPINA, M. Quality of life in people with chronic hemodialysis: association with sociodemographic, medical-clinical and laboratory variables. **Rev Latino-Am Enfermagem.** 2012; 20(5):838-46.

IKZLER, TA.; BURROWES, JD.; BYHAM-GRAY, L. D, et al;KDOQI Nutrition em CKD Guideline Work Group. Diretriz clínica de prática KDOQI para nutrição em DRC: 2020atualização. **Am J Kidney Dis.** 2020;76(3)(suppl 1):S1-S107.

INTERNATIONAL SOCIETY OF NEPHROLOGY. ISN, supported by ERA-EDTA and ASN calls for kidney disease inclusion member states UHC plan [Internet]. 2019. [Citado em 07/08/2020] Disponível em: <https://www.theisn.org/news/item/3428-theisnsupported-by-theera-edtaand-the-as-nwelcomes-the-political-declaration-on-uhc>

JAVIDAN, A. Norouzi.; SHAHBAZIAN, H.; EMAMI, A. et al. Safety and efficacy of PDpoetin for management of anemia in patients with end stage renal disease on maintenance hemodialysis: results from a phase IV clinical trial. **Hematology Reports**, 2014; volume 6:5195

JESUS, N. M. et al . Qualidade de vida de indivíduos com doença renal crônica em tratamento dialítico. **J. Bras. Nefrol.**, São Paulo , v. 41, n. 3, p. 364-374, Sept. 2019 .

KAYSEN, G. A. Biochemistry and Biomarkers of Inflamed Patients: Why Look, What to Assess. **Clin J Am Soc Nephrol** 4: S56 –S63, 2009

KDIGO 2020. Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease S1 KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group.

KOVESDY, C. P.; FURTH, S. L.; ZOCCALI, C. Obesidade e doença renal: consequências ocultas da epidemia. **Bras. Nefrol.**, São Paulo , v. 39, n. 1, p. 1-10, mar. 2017.

MEHROTRA, R.; CRABTREE, J.; KATHURIA, P. Overview of Peritoneal Dialysis. Modeling and Control of Dialysis Systems. Vol. 405. Berlin: **Springer**; 2013.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Choosing A Treatment For Kidney Failure. 2009.

NAVES-DÍAZ, M.; PASSLICK-DEETJEN, J.; GUINSBURG, A.; MARELLI, C.; FERNÁNDEZ-MARTÍN, J. L.; RODRÍGUEZ-PUYOL, D.; CANNATA-ANDÍA, J. B. Calcium, phosphorus, PTH and death rates in a large sample of dialysis patients from Latin America. The CORES Study. **Nephrol Dial Transplant**. 2011 Jun;26(6):1938-47.

NEVES, P. D. M. M.; SESSO, R. C. C.; THOMÉ, F. S.; LUGON, J. R.; & NASICMENTO, M. M. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2020; 42(2), 191-200.

PORTO, A. O.; LEAL, C. B. M.; BARBOSA, C. B.; SOUZA, D. A.; BOA SORTE, E. T.; CRUZ, S. P. L. Impacto da hemodiálise nas escórias nitrogenadas séricas. **Rev. enferm. UFPE on line** ; 13(2): 330-337, fev. 2019.

SANTOS, K. K. et al. Perfil epidemiológico de pacientes renais crônicos em tratamento. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, 12(9):2293-300, set., 2018

SANY, D.; ELSAWY, A. E.; ELSHAHAWY, Y. Hepcidin and regulation homeostasis in maintenance hemodialysis patients. **Saudi J Kidney Dis Transpl.**, 2014; 25:967-73

SARAN, R.; ROBINSON, B.; ABBOTT, K. C.; AGODOA, L. Y.; ALBERTUS, P.; AYANIAN, J.; BALKRISHNAN, R.; BRAGG-GRESHAM, J.; CAO, J.; CHEN, J. L.; COPE, E.; DHARMARAJAN, S.; DIETRICH, X.; ECKARD, A.; EGGERS, P. W.; GABER, C.; GILLEN, D.; GIPSON, D.; GU, H.; HAILPERN, S. M. et al. (2017). US Renal Data

System 2016 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. **American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation**, 69(5), 7-12.

SILVA, V. S. et al . Evolução e associação do IMC entre variáveis sociodemográficas e de condições de vida em idosos do Brasil: 2002/03-2008/09. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 3, p. 891-901, mar. 2018 .

SLININ Y.; FOLEY R. N.; COLLINS A. J. Calcium, phosphorus, parathyroid hormone, and cardiovascular disease in hemodialysis patients: the USRDS waves 1, 3, and 4 study. **J Am Soc Nephrol**. 2005 Jun;16(6):1788-93.

SOUZA, A. C. S. V.; ALENCAR, K. C.; LANDIM, N. L. M. P.; OLIVEIRA, P. M. de S.; LEITE, C. M. de C. Epidemiological profile of morbimortality and public expenditure by Renal Insufficiency in Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e510997399, 2020.

TANAKA, S.; NINOMIYA, T.; TANIGUCHI, M. et al. Impact of blood urea nitrogen to creatinine ratio on mortality and morbidity in hemodialysis patients: The Q-Cohort Study. **Sci Rep** 7, 14901 (2017).

THOME, F. S. et al. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2017. **J. Bras. Nefrol.** [online]. 2019, vol.41, n.2, pp.208-214. Epub Mar 28, 2019. ISSN 0101-2800.

WANG, S.; QIN, L.; WU, T. et al. Elevated Cardiac Markers in Chronic Kidney Disease as a Consequence of Hyperphosphatemia-Induced Cardiac Myocyte Injury. **Med Sci Monit**, 2014; 20: 2043-2053

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee Geneva: WHO; 1995.

José Santos de Oliveira Júnior

Discente do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Josilene Dália Alves

Doutora pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – EERP-USP e Docente do curso de Enfermagem da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT
