

VERIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS, LIPÍDICO E GLICÊMICO EM PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE EM UM HOSPITAL-ESCOLA DO NOROESTE PAULISTA

VERIFICATION OF BIOCHEMICAL, LIPID AND GLYCEMIC PARAMETERS IN PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS IN A TEACHING HOSPITAL IN THE NOROESTE PAULISTA

VERIFICACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS, LIPÍDICOS Y GLUCÉMICOS EN PACIENTES SOMETIDOS A HEMODIÁLISIS EN UN HOSPITAL-ESCUELA DE LA REGIÓN NOROESTE DE SÃO PAULO

Rafaela Etelvina Ferreira de Oliveira*, Andréia de Haro Moreno**

Resumo

Introdução: A doença renal crônica consiste na alteração da função renal de forma lenta, irreversível e progressiva, que provoca danos na estrutura dos néfrons, levando à diminuição da capacidade de depuração do sangue. Isso resulta em desequilíbrio hidroeletrólítico e distúrbios bioquímicos, metabólicos, hormonais e acúmulo de substâncias tóxicas. Para esses casos é indicada a hemodiálise, uma terapia renal substitutiva, capaz de remover os metabólitos tóxicos do sangue. No entanto, ao longo do tempo, podem ocorrer alterações significativas nos exames bioquímicos dos pacientes. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi coletar e analisar os dados dos prontuários dos pacientes submetidos à hemodiálise, referentes aos exames bioquímicos, lipídicos e glicêmicos e correlacionar as possíveis alterações bioquímicas com os valores de referência nos pacientes em hemodiálise. **Material e Método:** Trata-se de um estudo quantitativo, realizado em um hospital escola do interior paulista. No estudo, foram analisados 54 prontuários (n = 54) no período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2021, com faixa etária acima de 18 anos. Os dados colhidos nos prontuários foram referentes ao cálcio, fósforo, potássio, creatinina, ureia, glicose e lipídio. **Resultados:** Os resultados indicaram que todos (100%) os pacientes submetidos à hemodiálise apresentam alterações bioquímicas em todos os parâmetros, principalmente na creatinina e ureia pré-diálise, tanto no sexo masculino como no feminino. **Conclusão:** Analisando os resultados, ficou evidente o perfil do paciente hemodialítico e, também, a incidência de alteração para cada tipo de exame realizado no decorrer da hemodiálise, dada a sua importância na qualidade de vida do paciente.

Palavras-chave: Doença renal crônica. Hemodiálise. Alterações em exames bioquímicos.

Abstract

Introduction: Chronic kidney disease consists of a slow, irreversible, and progressive alteration of the renal function, which causes damage to the structure of the nephrons, leading to a decrease in the blood clearance capacity. This results in hydroelectrolytic imbalance and biochemical, metabolic, and hormonal disturbances, and accumulation of toxic substances. Hemodialysis, a renal replacement therapy, is indicated for these cases and is able to remove toxic metabolites from the blood. However, over time, significant changes may occur in the biochemical tests of patients. **Objective:** The objective of this work was to collect and analyze data from the medical records of patients undergoing hemodialysis, regarding biochemical, lipid and glycemic tests and correlate the possible biochemical alterations with the reference values in hemodialysis patients. **Material and Method:** This is a quantitative study, carried out in a teaching hospital in the interior of São Paulo. In the study, 54 medical records (n = 54) were analyzed from February 2020 to February 2021, aged over 18 years. The data collected from the medical records were related to calcium, phosphorus, potassium, creatinine, urea, glucose and lipid. **Results:** The results indicated that all (100%) patients undergoing hemodialysis present biochemical alterations in all parameters, mainly in pre-dialysis creatinine and urea, both in males and females. **Conclusion:** Analyzing the results, the profile of the hemodialysis patient became evident, as well as the incidence of alteration for each type of exam performed during hemodialysis, given its importance in the quality of life of the patient.

Keywords: Chronic renal disease. Hemodialysis. Alterations in biochemical tests.

Resumen

Introducción: La enfermedad renal crónica consiste en una alteración lenta, irreversible y progresiva de la función renal, que provoca daños en la estructura de las nefronas, lo que conlleva una disminución de la capacidad de depuración de la sangre. Esto provoca un desequilibrio hidroelectrolítico y alteraciones bioquímicas, metabólicas y hormonales, así como la acumulación de sustancias tóxicas. Para estos casos, está indicada la hemodiálisis, una terapia de sustitución renal, para eliminar los metabolitos tóxicos de la sangre. Sin embargo, con el tiempo, pueden producirse alteraciones significativas en los exámenes bioquímicos de los pacientes. **Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue recoger y analizar los datos de las historias clínicas de los pacientes sometidos a hemodiálisis, referentes a las pruebas bioquímicas, lipídicas y glucémicas y correlacionar las posibles alteraciones bioquímicas con los valores de referencia en los pacientes en hemodiálisis. **Material and Método:** Se trata de un estudio cuantitativo, realizado en un hospital

* Acadêmicas do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP.

** Docente dos cursos de Biomedicina, Enfermagem, Farmácia e Medicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP. Contato: ahmoreno@bol.com.br

universitario del interior de São Paulo. En el estudio, se analizaron 54 historias clínicas (n = 54) en el período comprendido entre febrero de 2020 y febrero de 2021, mayores de 18 años. Los datos recogidos de las historias clínicas estaban relacionados con el calcio, el fósforo, el potasio, la creatinina, la urea, la glucosa y los lípidos. Resultados: resultados indicaron que todos (100%) los pacientes sometidos a hemodiálisis presentan alteraciones bioquímicas en todos los parámetros, principalmente en creatinina y urea prediálisis, tanto en varones como en mujeres. Conclusão: Analizando los resultados, se hizo evidente el perfil del paciente hemodialítico y también, la incidencia de alteración para cada tipo de examen realizado en el curso de la hemodiálisis, dada su importancia en la calidad de vida del paciente.

Palavras-claves: Doença renal crônica. Hemodiálisis. Alteraciones en las pruebas bioquímicas.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) consiste na alteração da função renal de forma lenta, irreversível e progressiva^{1,2}. Essa alteração provoca danos nas estruturas dos néfrons, levando à diminuição de sua capacidade de filtração do sangue, o que resulta em um desequilíbrio hidroeletrólítico e acúmulo de produtos nitrogenados^{1,3}. Diante disso, a DRC está associada a altas taxas de morbidade e mortalidade, gerando um grande impacto socioeconômico e, conseqüentemente, tornou-se um desafio para a saúde pública em âmbito mundial¹.

A DRC é classificada em seis estágios dependendo das alterações estruturais e funcionais dos rins. A estimativa da taxa de filtração glomerular efetiva (eTFG) é um indicador que detecta as alterações funcionais dos rins, sendo utilizada para calcular a taxa de filtração glomerular. Esse indicador é de fácil compreensão pelos profissionais de saúde, o que possibilita a orientação das medidas preventivas e o encaminhamento para especialistas¹.

O estágio 1 da DCR é classificado quando a eTFG é maior ou igual a 90 mL/min/1,73 m², na presença de proteinúria ou hematúria glomerular ou com alteração no exame de imagem. Já no estágio 2, a eTFG varia entre 60 e 89 mL/min/1,73 m². No estágio 3A, a eTFG varia de 45 a 59 mL/min/1,73 m², e, no estágio 3B, a eTFG varia de 30 a 44 mL/min/1,73 m² com lesão renal leve a moderada. Os estágios 4 e 5 indicam lesão renal severa com eTFG de 15-29 e abaixo de 15, respectivamente¹. Diante disso, é indicada a diálise ou transplante renal dependendo do estágio da DRC, pois com a progressão da lesão renal ao longo do tempo é produzida uma variedade de distúrbios bioquímicos, metabólicos, hormonais e acúmulo de substâncias tóxicas que altera a homeostasia corporal^{4,5}.

A hemodiálise (HD) é uma terapia renal substitutiva, realizada geralmente três vezes por semana durante quatro horas em cada sessão⁴. O sangue circula através de uma máquina dialisadora, conhecida como rim artificial, que contém um filtro que irá purificar o sangue. O filtro é separado em dois espaços por uma membrana semipermeável: por um lado passa o sangue e pelo outro passa o líquido dialisado. A membrana semipermeável contém poros que permitem a passagem de resíduos e água para o líquido da diálise, exceto glóbulos brancos, hemácias, proteínas grandes e hormônios. A água que se acumula no corpo precisa ser removida, pois ela aumenta a pressão arterial e o trabalho do coração, como também, outras substâncias tóxicas que são prejudiciais ao corpo humano⁶.

O intervalo interdialítico (MII), período de 68 horas sem hemodiálise, aumenta os riscos de morbidade e mortalidade dos pacientes submetidos a HD, sendo este tratamento onde ocorre o maior número de internações e eventos cardiovasculares⁷.

São várias as substâncias que se acumulam em pacientes com DRC e que eventualmente poderão trazer algumas complicações pelo seu excesso no organismo. Entre elas podemos citar: cálcio, fósforo, potássio, creatinina, ureia, sódio, entre outras⁸. A eliminação desses elementos na primeira sessão de HD após o intervalo interdialítico (MII), poderá causar uma maior instabilidade hemodinâmica, devido a sua maior intensidade na eliminação dos eletrólitos⁷.

A creatinina é subproduto da creatina, sendo esta produzida pelo corpo para oferecer energia aos músculos. O exame que se realiza para verificar a quantidade de creatinina no organismo é essencial para verificar o funcionamento dos rins. Quantidades elevadas de creatinina acumulada no corpo indica algum problema renal no paciente, isso ocorre

justamente porque os rins são os responsáveis pela eliminação dessa substância. Os valores normais no sangue de creatinina variam conforme os sexos. As mulheres apresentam valores inferiores a 0,6 mg/dL e os homens valores inferiores a 1,3 mg/dL. Contudo, pacientes que realizaram alguma atividade física antes de fazer o exame, poderão apresentar um aumento da creatinina devido à atividade muscular desempenhada⁶.

Já a ureia é um resíduo produzido pela decomposição das proteínas, sendo os rins responsáveis pela eliminação do sangue. Dessa forma, seu acúmulo está relacionado diretamente à quantidade de proteínas consumidas diariamente, como também, pela deficiência da filtração dos rins em excretar o excesso de ureia do sangue. Além disso, as toxinas urêmicas são fatores não tradicionais que, quando elevadas, levam o paciente com DRC à morte⁶. Isso ocorre devido aos produtos finais de glicação avançada (AGEs), sendo o seu aumento ocasionado pela produção por estresse oxidativo, diminuição da excreção renal e consumo na dieta⁹.

O exame realizado para mostrar os níveis de ureia no sangue é essencial para detectar os seus níveis elevados. O nível considerado normal é inferior a 40 mg/dL, valores acima desse nível poderão provocar uma uremia no paciente. Com isso, o paciente com insuficiência renal deverá consumir poucas quantidades de proteína em sua dieta, pois isso diminuirá os sintomas de uremia⁶.

O sódio é uma substância que o corpo necessita para manter a sua homeostasia adequadamente. Sua forma mais comum é o cloreto de sódio, contido na maioria dos alimentos que consumimos. Além disso, os níveis de sódio no sangue estão relacionados com o equilíbrio entre a quantidade de sódio e a de água consumidos nos alimentos, como também, da quantidade de bebidas consumidas e da urina excretada, sendo esta última, fundamental para manter os níveis de sódio no organismo normais⁶. O exame feito para saber os níveis de sódio no sangue faz parte dos testes básicos metabólicos e eletrolíticos do sangue, e tem como valores normais de referência entre 135 a 145 mmol/L⁶.

Já o potássio é um mineral que está presente no sangue e tem como função ajudar o coração e aos

demais músculos a desempenharem suas funções corretamente. Recomenda-se ao paciente com insuficiência renal consumir no máximo duas fatias de qualquer fruta e cozinhar as verduras duas vezes antes de consumir. Dessa forma, o paciente consegue manter os níveis de potássio equilibrados no organismo, evitando assim, o seu acúmulo⁶. O excesso de potássio e de fósforo no organismo pode ocasionar problemas cardíacos, distúrbios vasculares, calcificações ósseas, complicações metabólicas e o desenvolvimento da hipercalemia⁸. Entretanto, se com a dieta os níveis de potássio ainda se mantiverem elevados, é indicada a administração de medicamentos quelantes para diminuir a absorção do mineral no intestino⁶.

O exame é realizado para identificar o nível de potássio no sangue e, com o seu aumento ou diminuição, poderá provocar graves alterações no organismo. Por isso, os níveis de potássio devem se manter muito restritos em nosso organismo, tendo como valores de referência entre 3.5 a 5.5 mmol/L⁶.

Por fim, as análises laboratoriais de ureia e a creatinina são considerados exames específicos, sendo estes dois, os principais biomarcadores séricos e plasmáticos mais utilizados para avaliação da função renal, devido a sua boa correlação clínica-laboratorial e por serem dosados por exames laboratoriais clínicos de rotina¹⁰.

A hiperfosfatemia é aumento da quantidade de fósforo no organismo e é frequentemente encontrada em pacientes em terapia renal substitutiva. Isso ocorre porque a diálise é incapaz de remover todo o fósforo ingerido, devido a sua baixa migração do espaço intracelular para o extracelular. Contudo, a redução alimentar de fósforo pode alterar o metabolismo proteico, dificultando um estado nutricional adequado do paciente^{4,11}.

Outra condição importante dos pacientes em hemodiálise é o diabetes *mellitus*. Essa doença se caracteriza quando o organismo não sintetiza insulina suficiente ou quando não consegue utilizar quantidades normais de insulina de forma adequada, sendo esse hormônio responsável por regular a quantidade de glicose no sangue¹².

O elevado nível de glicose no sangue prejudica vários órgãos, sendo o rim o principal atingido. Além do

diabetes danificar os vasos sanguíneos renais, ele danifica também os nervos (neuropatia). Com a neuropatia instalada, poderá dificultar o esvaziamento vesical, resultando em várias complicações, como infecção do trato urinário pela urina retida na bexiga por muito tempo. Essa complicação ocorre devido à proliferação das bactérias na urina com alto nível de glicose. E também, a pressão realizada pela urina dentro da bexiga resulta no seu retorno até os rins, prejudicando ainda mais esse órgão¹².

O diabetes associado à doença renal crônica (DRC) ocorre de maneira lenta e assintomática, danificando os rins de forma a precisar de terapia renal substitutiva ou transplante. Isso limita a qualidade de vida do paciente, aumentando, assim, o risco de morte prematura^{11,12}.

Além do diabetes, a determinação dos parâmetros lipídicos em pacientes submetidos à hemodiálise é muito importante, pois o desequilíbrio lipídico é frequentemente encontrado em pacientes DRC, devido a sua nefrotoxicidade. Pacientes em hemodiálise apresentam grandes alterações no metabolismo das lipoproteínas, o que resulta em dislipidemia grave na sua forma mais avançada. As desordens dos lipídios ocorrem devido às desregulações do metabolismo das lipoproteínas de alta densidade (HDL) e triglicerídeos. Por outro lado, a lipoproteína de baixa densidade (LDL) geralmente não é alterada em níveis elevados¹³. Além disso, pacientes com DRC apresentam hipertrigliceridemia como alteração lipídica mais frequente. Isso ocorre pela diminuição das atividades enzimáticas da lipase pancreática¹⁴. Dessa forma, o uso de medicamentos para reduzir os níveis de lipídios e uma dieta pobre em gorduras, são fundamentais para tratamento dos pacientes com DRC¹⁵.

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de identificar se existem ou não alterações nos exames laboratoriais dos pacientes submetidos à hemodiálise, visto que o aumento ou a diminuição nos valores dos parâmetros bioquímicos considerados poderá levar a várias complicações fisiológicas e a distúrbios hidroeletrólíticos.

OBJETIVO

Coletar e analisar os dados dos prontuários dos pacientes submetidos à hemodiálise, referentes aos parâmetros lipídicos e glicêmicos e aos exames bioquímicos adicionais necessários e comparar com os respectivos valores de referências, a fim de correlacionar as possíveis alterações bioquímicas nos pacientes em hemodiálise.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, realizado em um hospital-escola do interior paulista. No estudo, foram analisados 54 prontuários (n = 54) dos pacientes submetidos à hemodiálise do período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2021. Ademais, foram analisados os prontuários dos pacientes com faixa etária acima de 18 anos, de ambos os sexos. Os dados colhidos nos prontuários foram referentes ao cálcio, fósforo, potássio, creatinina, ureia, glicose e lipídio. Depois de colhidos os dados, os mesmos foram comparados com seus respectivos valores de referência para verificar alterações significativas nesses exames.

Foram considerados critérios de inclusão todos os pacientes entre 18 a 80 anos submetidos à Hemodiálise no Hospital Padre Albino (Catanduva-SP), que apresentam ou não, alterações nos parâmetros lipídicos e glicêmicos e nos demais exames bioquímicos, no período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2021. Os critérios de exclusão consideraram os pacientes com menos de 18 anos submetidos a Hemodiálise no Hospital Padre Albino (Catanduva-SP), ou que não estejam fazendo hemodiálise no período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2021.

Os dados coletados foram computados em um banco de dados e as variáveis analisadas utilizando o Programa *Microsoft Excel* para a determinação do percentual de informações coletadas nos prontuários, de acordo com os parâmetros propostos no objetivo do trabalho. O presente projeto de pesquisa foi submetido ao CEP-UNIFIPA e aprovado com número de Parecer 4.871.610 para o início das atividades de coleta de dados.

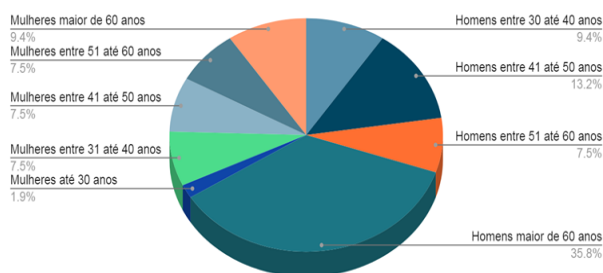
RESULTADOS

Dos 54 prontuários coletados dos pacientes submetidos à hemodiálise, 35 são do sexo masculino (66%) e 18 são do sexo feminino (34%), conforme representado no Gráfico 1. Já o Gráfico 2 mostra as faixas etárias dos sexos masculino e feminino. Em relação à faixa etária masculina, evidencia-se uma maior incidência nos homens maiores de 60 anos, com 35,8%, seguidos de homens entre 41 até 50 anos (13,2%) e homens entre 30 até 40 anos (9,4%). Por último, homens entre 51 até 60 anos (7,5%). Já em relação à faixa etária feminina, evidencia-se uma maior incidência nas mulheres maiores de 60 anos, com 9,4%, seguidas de mulheres entre 31 até 40 anos (7,5%), mulheres entre 41 até 50 anos (7,5%) e mulheres entre 51 até 60 anos (7,5%). Por último, mulheres até 30 anos (1,9%).

Gráfico 1 - Distribuição dos pacientes (sexo) em estudo atendidos no setor de hemodiálise



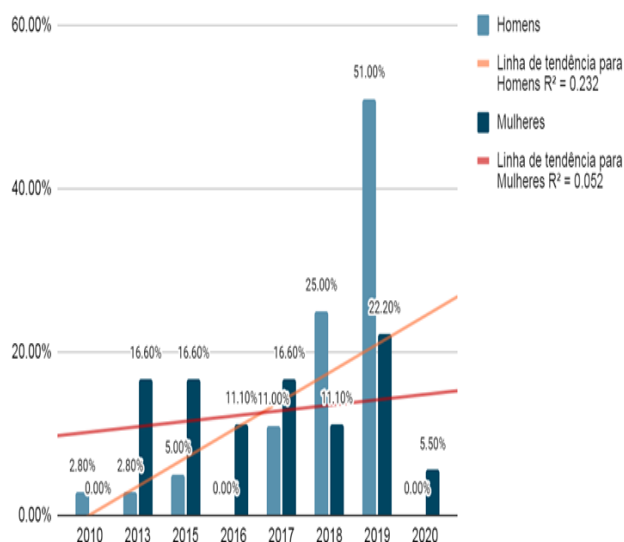
Gráfico 2 - Faixa etária dos pacientes atendidos no serviço de hemodiálise



O período de início do tratamento de hemodiálise do sexo masculino e feminino está exposto no Gráfico 3. Em relação à quantidade e ao início do tratamento de hemodiálise, o período com maior predominância do sexo masculino na busca de

tratamento foi entre 2017 a 2019, sendo que o maior índice foi em 2019, com 51% da procura. Já em relação ao sexo feminino, o período de maior evidência na procura de tratamento de hemodiálise foi entre 2013 a 2019, sendo o maior índice em 2019 com 22,20% de procura.

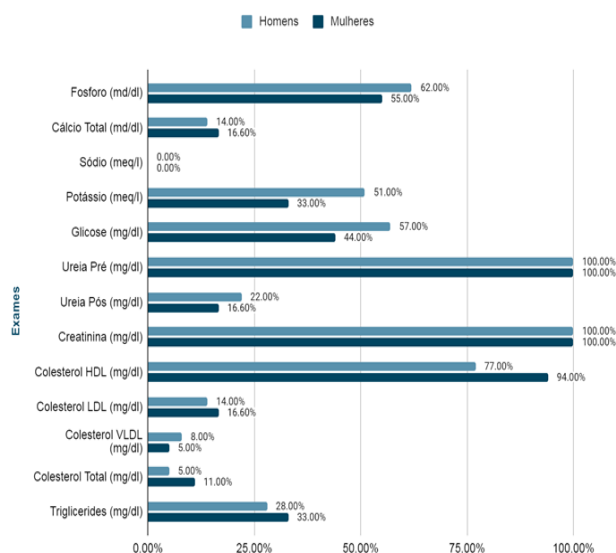
Gráfico 3 - Período de tempo em tratamento hemodialítico dos pacientes analisados



Por último, o total de alterações dos exames por prontuário está representado no Gráfico 4. No primeiro momento, foram comparados os resultados dos exames com os seus respectivos valores de referência realizados do período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2021 e, posteriormente, foi identificado o total de alterações dos exames por prontuário. Em relação aos exames mensais do sexo masculino, os resultados foram: o fósforo com 62% dos exames alterados; o cálcio 14%; o potássio 51%; a glicose 57%; a ureia pré 100% e a ureia pós 22%. Para o sexo feminino, os resultados foram: fósforo com 55% dos exames alterados; cálcio 16,6%; potássio 33%; glicose 44%; ureia pré 100% e ureia pós 16,6%. Ao exame trimestral, a creatinina teve 100% de alterações dos exames em ambos os sexos. Já em relação aos exames anuais, para o sexo masculino, obteve-se de colesterol HDL 77% de alteração nos exames; colesterol LDL 14%; colesterol VLDL 8%; colesterol total 5% e

triglicerídeos 28% de alteração. Entretanto, para o sexo feminino, o colesterol HDL teve de alteração 94% dos exames; o colesterol LDL 16.6%; o colesterol VLDL 5%; o colesterol total 11% e o triglicerídeos 33% dos exames alterados.

Gráfico 4 - Principais alterações em parâmetros de exames bioquímicos realizados durante o tratamento hemodialítico



DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou um perfil hegemonicamente masculino (66%) e com idade acima de 60 anos (35%), estando em conformidade com o cenário exposto no Censo Brasileiro de Diálise Crônica da década de 2009-2018 da Sociedade Brasileira de Nefrologia, em que o sexo masculino apresenta 58% dos casos; a maioria na faixa etária entre 45-64 anos (41,5%), e com mais de 65 anos (35%). O aumento dos pacientes acima de 60 anos deve-se ao fato de que nos últimos anos houve um aprimoramento progressivo das técnicas dialíticas e medicações de suporte às complicações da doença renal crônica terminal e também, um aumento da expectativa de vida da população em geral¹⁶.

Além disso, em um estudo realizado no Oeste Catarinense em 2017, também mostrou concordância com o perfil do paciente em tratamento de hemodiálise e predominância do sexo masculino. No mesmo estudo, foram levantadas duas hipóteses sobre o perfil do paciente submetido à hemodiálise: a primeira hipótese

é de que o paciente do sexo masculino pode ser suscetível a um fator de risco não modificável para o desenvolvimento de DRC e a segunda hipótese aponta que o número elevado do sexo masculino com DRC é pelo fato de que eles não se preocupam tanto com a saúde quando comparado as mulheres, pois elas se

preocupam mais com a sua própria saúde. Além disso, elas seguem as recomendações propostas e como consequência, prolongam o tempo para o surgimento da DRC em estágio terminal².

Observou-se que 51% dos pacientes do sexo masculino e 22,2% das mulheres tiveram maior procura ao tratamento em 2019. De acordo com o censo de Nefrologia de 2019, estimou-se que no período de 2005 a 2019 o número de pacientes em diálise crônica iria dobrar (de 65.129 para 139.691) e as estimativas apontam que o número de pacientes submetidos à hemodiálise continuará aumentando nos próximos anos¹⁷. Outro estudo realizado nos Estados Unidos aponta que a doença renal crônica até 2030 irá aumentar no decorrer dos anos, independentemente do aumento na prevalência de diabetes e obesidade¹⁸.

Ao analisar os resultados dos exames, verificou-se que vários pacientes desenvolveram alterações por causa da progressão da DRC e pelo tratamento hemodialítico. A creatinina e a ureia são dois marcadores principais da função renal e, portanto, a alteração dessas substâncias desencadeiam sérias complicações aos pacientes². No estudo, observou-se que todos (100%) os pacientes submetidos à hemodiálise apresentam alterações na creatinina e ureia pré-diálise, tanto no sexo masculino como no feminino. Entretanto, a alta concentração da ureia pré-diálise foi reduzida na maioria dos pacientes após a sessão da hemodiálise, mostrando assim, a eficácia do tratamento. Nos pacientes do sexo masculino, apenas 22% apresentaram alteração na ureia pós-diálise mesmo após a hemodiálise e para o sexo feminino, 16.6%.

O presente estudo observou também que o fósforo apresentou altas taxas de alterações nos exames dos pacientes em tratamento hemodialítico. Para os homens, 62% apresentaram alterações nos

exames e nas mulheres 55%. A alteração desse exame acontece porque a DRC causa uma destruição da função dos néfrons e resulta em acúmulo de fósforo no organismo, levando ao surgimento da hiperfosfatemia. O aparecimento da hiperfosfatemia é comum aos pacientes submetidos à hemodiálise e é associada ao aumento das doenças cardiovasculares e, também, ao aumento da morbidade e mortalidade em comparação aos pacientes sem essa condição².

O estudo identificou alteração na glicemia dos pacientes submetidos à hemodiálise em ambos os sexos. Para os homens, 57% dos pacientes apresentaram alterações no exame glicêmico e para as mulheres, 44% dos exames alterados. Dessa forma, o controle glicêmico é essencial para o paciente diabético em tratamento hemodialítico, pois diminui as complicações das doenças microvasculares e de uma possível neuropatia. Outro fator importante são os episódios frequentes de hipoglicemia, devido à gastroparesia não reconhecida que desconecta a absorção do alimento ingerido da administração da insulina em determinados horários, resultando, assim, na hipoglicemia do paciente. Além disso, durante o tratamento de hemodiálise os pacientes diabéticos conseguem ter uma sobrevida através da qualidade obtida do controle glicêmico¹².

Os pacientes com DRC apresentam uma elevada prevalência de fatores de risco cardiovasculares, como dislipidemia, obesidade, hipertensão e tabagismo. Dessa forma, entre todos os colesteróis apresentados nos exames, o colesterol HDL teve uma quantidade significativa de alterações durante o tratamento da hemodiálise nos pacientes, estando em concordância com outros estudos². Essa alteração pode levar o paciente a uma dislipidemia na sua forma mais avançada, justamente por causa da desregulamentação das lipoproteínas de alta densidade (HDL)¹³. Os triglicérides também apresentaram alterações nos exames dos pacientes. Para os homens, 28% dos pacientes apresentaram alterações e as mulheres, 33%. Em outro estudo, verificou-se que todos os grupos analisados apresentaram alterações nos triglicérides, entrando em concordância com o presente estudo². No nosso estudo, verificou-se que os colesteróis LDL, VLDL

e Total apresentaram pouca alteração nos exames, corroborando com outros estudos².

O potássio foi outro parâmetro que apresentou significativas alterações. Para os homens, 51% apresentaram alteração e para as mulheres, 33%. Essa alteração pode ser explicada pelo avanço da DRC nos pacientes, dificultando a capacidade de excreção do K⁺. No estudo realizado no Oeste Catarinense, o grupo com mais tempo de hemodiálise apresentou maiores concentrações de K⁺ do que o grupo com menor tempo de hemodiálise. Diante disso, é possível comprovar que o aumento do K⁺ no organismo está associado ao avanço da insuficiência renal crônica².

A hipocalcemia é uma condição bastante comum nos pacientes com DRC, podendo levar os pacientes doentes renais a fraturas e deformidades ósseas. Essa falta de cálcio é causada pela hiperfosfatemia, que inibe a enzima 1- α -hidroxilase renal, que é responsável pela conversão da vitamina D em forma ativa. Os níveis de cálcio caem devido à importância da vitamina D no auxílio da absorção do cálcio no intestino¹⁹. No resultado do nosso estudo, verificou-se que 51% dos homens apresentam alterações nos exames de cálcio e as mulheres, 33%, concordando com resultados de outros estudos²⁰.

CONCLUSÃO

O presente estudo constatou que há alteração nos exames bioquímicos, glicêmicos e lipídicos dos pacientes submetidos ao tratamento de hemodiálise. De fato, o tempo de hemodiálise influencia diretamente no comprometimento das estruturas dos néfrons, devido à progressão da DRC e, conseqüentemente, aumenta as alterações nos exames anuais, trimestrais e mensais. Analisando os resultados, ficou evidente o perfil do paciente hemodialítico e, também, a incidência de alteração para cada tipo de exame realizado no decorrer da hemodiálise. Portanto, novos estudos complementares podem ser necessários e esclarecedores sobre o que cada alteração nos exames pode causar no organismo do paciente e, conseqüentemente, na sua qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

1. Aguiar LK, Ladeira RM, Machado IE, Bernal RTI, Moura L, Malta IDC. Fatores associados à doença renal crônica segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol.* 2020; 23:E200101:10-22.
2. Zanescio EGC, Souza SS, Ceratto PC, Silva DTR. Perfil de pacientes hemodialíticos relacionados a parâmetros bioquímicos e hematológicos no oeste catarinense. *Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. Colloq Vitae.* 2017; 9(2):37-44.
3. Claudino LM, Souza TF, Mezzomo TR. Relação entre eficiência da hemodiálise e estado nutricional em pacientes com doença renal crônica. *Sci Med.* 2018; 28(3):31-42.
4. Machado RS. O benefício da terapia nutrológica parenteral intradialítica. *Int J Nutrology.* 2017; 10(4):145-52.
5. Guerrero MAG. Malnutrición y alteraciones metabólicas en diálisis peritoneal. [Internet]. [citado em 22 jul. 2021]. Disponível em: <https://www.revistasden.org/files/TEMA%206.%20Dieta%20en%20DP.%20Malnutricion%20y%20alteraciones%20metabolicas.pdf>
6. Toscano Gallardo CE, Charro Gutierrez FE. Comportamiento de urea, creatinina, sodio y potasio en pacientes con enfermedad renal pre-post hemodiálisis en el Hospital General Enrique Garcés en el período de Octubre-Diciembre del 2016. [dissertação]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Laboratorio Clínico e Histotecnológico; 2018. [Internet]. [citado em 22 jul. 2021]. Disponível em: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15899>
7. Almeida LLS, Sette LHBC, Fonseca FLA, Bezerra LSVS, Júnior FHO, Bérnago RR. Avaliação metabólica e volêmica no maior intervalo interdialítico de pacientes em hemodiálise com e sem função renal residual. *Braz J Nephrol.* 2019; 41(4):482-7.
8. Oliveira FS. Os efeitos do exercício aeróbico sobre os parâmetros bioquímicos em indivíduos com DRC em hemodiálise: um estudo longitudinal. *J Hum Growth Dev.* 2020; 30(2):251-9.
9. França RA. Acúmulo dos produtos finais da glicação avançada (AGEs) na pele: relações com o distúrbio mineral e ósseo na doença renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2017; 39(3):254-61.
10. Andrade DM, Chellini PR, Leite JB, Corrêa JOA. Análise das concentrações de ureia e creatinina em soro e plasma com ácido etilendiamino tetra-acético e citrato de sódio. *RBAC.* 2017; 49(3):269-73.
11. Hermosín Alcalde A, Pereira Martín E. Requerimientos nutricionales de los pacientes en hemodiálisis. *Rev Electr Portales Medicos.com* [Internet]. [citado em 22 jul. 2021]. Disponível em: <https://www.revistaportalesmedicos.com/revista-medica/requerimientos-nutricionales-hemodialisis>
12. Sallum AA, Ávalos BL, Dal Maso RCG. Insuficiência renal crônica secundária à diabetes mellitus: um relato de caso. *Rev Higeia* [Internet]. 2018. [citado em 22 jul. 2021]; 2(3):1-5. Disponível em: <https://periodicos.unimes.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1011/793>
13. Topçiu–Shufta V, Miftari R, Haxhibeqiri V, Haxhibeqiri S. Association of beta-2 microglobulin with inflammation and dislipidemia in high-flux membrane hemodialysis patients. *Med Arch.* 2016; 70(5):348-9.
14. Mence G, Alexandra A. Valoración de los marcadores bioquímicos: albúmina y creatinina y su relación con el estado nutricional de pacientes con insuficiencia renal crónica en modalidad de hemodiálisis y diálisis peritoneal del centro de Diálisis "Serdidyv" de la Ciudad de Guayaquil. [dissertação] Universidade Católica de Santiago de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Nutrición, Dietética y Estética; 2018. [Internet]. [citado em 22 mar. 2021]. Disponível em: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10253/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-351.pdf>
15. Ligabue G, Albertazzi A. Dislipidemia e rischio nella patologia renale. *Giornale Italiano di Nefrologia.* 2007; 24:S8-S12.
16. Neves PDMM, Sesso RCC, Thomé FS, Lugon JR, Nascimento MM. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. *Brazilian Dialysis Census: analysis of data from the 2009-2018 decade.* *Braz J Nephrol.* 2020; 42(2):191-200.
17. Lopes MB. Censo Brasileiro de Nefrologia 2019: um guia para avaliar a qualidade e a abrangência da terapia renal substitutiva no Brasil. Como estamos e como podemos melhorar? *Braz J Nephrol.* 2021; 43(2):154-5.
18. Crews DC, Bello AK, Saadi G. Impacto, acesso e disparidades na doença renal. *Braz J Nephrol.* 2019; 41(1):1-9.
19. Rehman S, Sharif N, Rahman S. Frequency of vitamin D deficiency and hypocalcemia in patients presenting with low back pain to a tertiary care hospital. *J Med Sci (Pershawar).* 2020; 28(1):42-5.
20. Guerra V, Vieira Neto OM, Fernandes A, Francisco L, Paula JA, Moysés Neto M. Hypercalcemia and renal function impairment associated with vitamin D toxicity: case report. *J Bras Nefrol.* 2016; 38(4):466-9.

Envio: 19/01/2022

Aceite: 17/02/2022