



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
CURSO DE MEDICINA

MARIA GABRIELLA PEDROSA DE CARVALHO
YURE VICTOR NOGUEIRA

AVALIAÇÃO DO PERFIL DE PACIENTES PORTADORES DE
ANEMIA POR DEFICIÊNCIA RELATIVA DE FERRO E
ERITROPOIETINA COM DOENÇA RENAL CRÔNICA
SUBMETIDOS À TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA

JABOATÃO DOS GUARARAPES

2023

**MARIA GABRIELLA PEDROSA DE CARVALHO
YURE VICTOR NOGUEIRA**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DE PACIENTES PORTADORES DE
ANEMIA POR DEFICIÊNCIA RELATIVA DE FERRO E
ERITROPOIETINA COM DOENÇA RENAL CRÔNICA
SUBMETIDOS À TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para o
cumprimento da disciplina de TCC II,
sob orientação do docente Prof^a Dra.
Thayane Rebeca Alves dos Santos.

Jaboatão dos Guararapes

2023

Dedicatória/agradecimentos:

Dedicamos esse trabalho, antes de mais nada ao Senhor, que foi nosso amparo e fortaleceu nossos sonhos, dando discernimento, coragem, resignação e fortalecimento para conseguir nossos objetivos frente às atribulações diárias, dor e angústia daqueles que precisamos cuidar.

Dedico ao meu avô, Ivan Amâncio Nogueira (*in memorian*), homem que me ensinou, antes de mais nada, a ter resiliência e entender que por meio dos estudos, podemos galgar espaços inimagináveis. Sei que de onde ele estiver, terá muito orgulho do profissional que estou me tornando, carrego comigo não apenas seu sobrenome, mas um legado de força, luta e, sobretudo, respeito e amor para com o próximo.

Às nossas mães, Adriana Pedrosa e Vanusa Nogueira e nossos pais Antonio Miranda e Jurandir José que não pouparam esforços para nossa formação, bem como para alcançarmos o sonho de sermos médicos, a vocês a nossa eterna gratidão e amor.

Aos nossos irmãos Yasmim Nogueira e Matheus Carvalho pelo carinho, incentivo e cuidado em dias difíceis muitas vezes ao longo dessa jornada, amamos vocês.

Agradecemos à Prof. Dra. Thayane Rebeca. que nos orientou de forma exímia em nossa formação acadêmica, bem como pelo carinho, zelo, cuidado e empatia para conosco. Somos gratos pelas horas dedicadas à orientação deste trabalho, sua dedicação e amor pela docência nos inspira.

Aos nossos tios, tias, primos e primas pelo apoio durante essa jornada, nosso muito obrigado.

Agradeço aos meus amigos, sobretudo, a Maria Eduarda (Duda), minha irmã de outra genitora, pelo total apoio nos momentos mais difíceis da caminhada e por ser ombro mais do que amigo nos momentos de angústia. Tenho certeza que seremos excelentes colegas de profissão.

**AVALIAÇÃO DO PERFIL DE PACIENTES PORTADORES DE ANEMIA
POR DEFICIÊNCIA RELATIVA DE FERRO E ERITROPOIETINA
COM DOENÇA RENAL CRÔNICA SUBMETIDOS À TERAPIA RENAL
SUBSTITUTIVA**

**EVALUATION OF THE PROFILE OF PATIENTS WITH ANEMIA DUE
TO RELATIVE IRON AND ERYTHROPOIETIN DEFICIENCY WITH
CHRONIC KIDNEY DISEASE UNDERGOING RENAL
REPLACEMENT THERAPY**

Maria Gabriella Pedrosa de Carvalho

Graduanda em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos
Guararapes (FCM-Afya)

Endereço: Av. Barreto de Menezes, 738 - Prazeres, Jaboatão dos Guararapes - PE,
CEP: 54410-100

Email: mariagabi24@gmail.com

Yure Victor Nogueira

Graduando em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos
Guararapes (FCM-Afya)

Endereço: Av. Barreto de Menezes, 738 - Prazeres, Jaboatão dos Guararapes - PE,
CEP: 54410-100

Email: yurepaiva21@gmail.com

Thayane Rebeca Alves dos Santos

Pós-doutorado em Bioquímica e Fisiologia pela Universidade Federal de
Pernambuco (UFPE)

Docente em Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Jaboatão dos
Guararapes (FCM-Afya)

Endereço: Av. Barreto de Menezes, 738 - Prazeres, Jaboatão dos Guararapes - PE,
CEP: 54410-100

Email: thayanerebek@gmail.com

RESUMO:

A anemia é um achado comum na prática clínica e pode causar sintomas como fadiga e dificuldade em respirar, porém o fator de maior predisposição é a doença cardiovascular, a qual está associada ao aumento da mortalidade. Nos pacientes renais crônicos, a anemia tem um significado muito importante, uma vez que estes pacientes potencializam os riscos de problemas cardiovasculares, principalmente nos que são submetidos à hemodiálise, além de diminuir a qualidade de vida destes. É válido ressaltar que a anemia ocorre em até 90% dos pacientes com insuficiência renal crônica. Diante dessas informações, o estudo tem como objetivo analisar a anemia secundária à deficiência de eritropoietina em pacientes acometidos com insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico na clínica de referência em diálise renal no município de Jaboatão dos Guararapes/PE. Com relação à metodologia, trata-se de um estudo descritivo, transversal, documental, com abordagem quantitativa, de modo que a coleta foi obtida através dos prontuários de pacientes que realizam hemodiálise no hospital supracitado, em um total de 50 prontuários, durante o período de execução de estudo, utilizando um formulário semiestruturado próprio. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Tiradentes de Jaboatão dos Guararapes, bem como ao comitê da Clínica de Hemodiálise no município de Jaboatão dos Guararapes/PE. Foram analisados nos prontuários dos pacientes, o registro laboratorial dos níveis de hemoglobina, hematócrito, índice de saturação de ferritina e transferrina, no período vigente da pesquisa. Conclui-se, por conseguinte, que a variação dos índices hematimétricos foi mais voltado para níveis mais aumentados do que para níveis mais baixos. Assim, faz-se necessária a execução de outras pesquisas, com a finalidade de obter maiores informações para uma melhor conduta terapêutica da anemia em portadores de doença renal crônica.

Palavras-chave: ANEMIA. DIÁLISE RENAL. INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA.

ABSTRACT:

Anemia is a common finding in clinical practice and can cause symptoms such as fatigue and difficulty breathing, but the biggest predisposing factor is cardiovascular disease, which is associated with increased mortality. In chronic kidney patients, anemia has a very important meaning, since these patients increase the risk of cardiovascular problems, especially in those undergoing hemodialysis, in addition to reducing their quality of life. It is worth noting that anemia occurs in up to 90% of patients with chronic renal failure. Given this information, the study will aim to analyze anemia secondary to Erythropoietin deficiency in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis treatment at the reference clinic for renal dialysis in the city of Jaboatão dos Guararapes/PE. Regarding the methodology, this is a descriptive, cross-sectional, documentary study, with a quantitative approach, so that the collection will be obtained through the medical records of patients undergoing hemodialysis in the aforementioned hospital, in a total of 50 medical records, during the period of study execution. A specific semi-structured form was used. The study was submitted and approved by the Research Ethics Committee of Faculdade Tiradentes de Jaboatão dos Guararapes, as well as the committee of the Hemodialysis Clinic in the municipality of Jaboatão dos Guararapes/PE. The laboratory records of hemoglobin, hematocrit, ferritin and transferrin saturation index during the current research period and transferrin and ferritin saturation throughout the research were analyzed in the patient's medical records. the variation in hematimetric indices was more focused on higher levels than on lower levels. Therefore, it is necessary to carry out further research, with the aim of obtaining more information for better therapeutic management of anemia in patients with CKD.

Keywords: ANEMIA. KIDNEY DIALYSIS. CHRONIC RENAL FAILURE.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) é caracterizada pelo aumento da incapacidade dos néfrons, unidade morfofuncional dos rins, em manter estáveis os parâmetros de normalidade dos metabólitos protéicos, o estado de estabilidade da pressão arterial e dos parâmetros hematimétricos; bem como equilíbrio de sódio e água, equilíbrio iônico e ácido-base. As causas do IRC variam conforme velocidade relativa de progressão das patologias sistêmicas que afetam e destroem de modo potencial os rins, tais como glomeruloesclerose diabética, nefroesclerose hipertensiva, doença glomerular, doença tubulointersticial, entre outros fatores etiopatogênicos (SOUSA, 2017).

Estima-se que no Brasil, mais de dez milhões de pessoas apresentam IRC, e no mundo, a prevalência nas pessoas com idade acima dos 30 anos é de 7,8% e acima dos 64 anos, 28% a 46%. Desses dez milhões, em torno de 90 mil pessoas já estão realizando diálise. Este número vem crescendo mais de 100% nos últimos 10 anos (COSTA & YU, 2018)

A Doença Renal Crônica (DRC) é uma condição na qual o paciente, independente da causa, tende a apresentar uma Taxa de Filtração Glomerular (TFG) < 60 mL/min/1,73m² ou a TFG > 60 mL/min/1,73m² associada a pelo menos um marcador de dano renal parenquimatoso presente há pelo menos 3 meses. A DRC é subdividida em 5 estágios no qual a condição final é denominada IRC, quando o paciente já apresenta uma TFG < 15 mL/min/1,73m² (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2013).

A IRC terminal apresenta três opções de tratamento: Tratamento Hemodialítico, Diálise Peritoneal e Transplante Renal. Dessa forma, a hemodiálise substitui duas funções renais importantes: remove os solutos por difusão e remove fluidos. Tal remoção de fluido ocorre por meio do processo de ultrafiltração nas máquinas de hemodiálise, e na maioria dos casos, a remoção do soluto ocorre simultaneamente ao processo de remoção de líquidos (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2013).

Assim, pontua-se que a anemia é uma complicação comum e importante da IRC, contribuindo para uma morbidade e a mortalidade aumentadas nos últimos anos.

A anemia é definida como a redução do número de células vermelhas no sangue ou na sua capacidade de transportar oxigênio pela hemoglobina para atender às necessidades fisiológicas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Essa condição pode resultar

em quadros mais severos, como disfunções miocárdicas e cerebral. No contexto epidemiológico, as anemias carenciais são as mais comuns no mundo, mas apresentam maior variabilidade na proporção de casos. Assim, é importante destacar que a anemia não é uma patologia, e sim um sinal de uma doença base. Nesse contexto, é imprescindível distinguir as situações de carências de ferro de outras causas de anemia microcítica, como a talassemia e as anemias de doenças crônicas, evitando a reposição inapropriada deste elemento e sobrecarga iatrogênica de ferro (GOLDMAN, 2015).

Logo, diagnosticar a causa da anemia é essencial, pois se não corrigida, pode levar a quadros mais graves no paciente, podendo evoluir de forma recorrente ou com piora progressiva do quadro. O grau de sintomatologia depende de alguns fatores como a gravidade da anemia, a velocidade de instalação da anemia e a reserva cardiopulmonar do paciente. O quadro clínico geral do paciente anêmico, independentemente da etiologia, consiste em astenia, dispneia, taquicardia, intolerância aos esforços, tontura, cefaleia, descompensação de doenças crônicas (BRASIL, 2013).

A ocorrência de anemia pode ter consequências para os pacientes com IRC, levando a sintomas e sinais, como dificuldade em respirar, fadiga, perda da capacidade cognitiva, além da suscetibilidade ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, as quais podem levar o paciente à morte. Tal situação ocorre em quase 90% das pessoas com TFG inferior a 25-30 ml/min. Ademais, a anemia na IRC geralmente começa a partir do Estágio 3 da DRC (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2015).

Em suma, conforme o exposto, infere-se que os pacientes com IRC em tratamento hemodialítico necessitam de atenção em relação ao desenvolvimento do quadro anêmico, tudo isso com o fito de diminuir os riscos e agravos que tal condição proporciona, fazendo-se necessária a caracterização desse tipo de população. Nesse sentido, almeja-se com esse estudo caracterizar a anemia por deficiência relativa de eritropoetina de pacientes com IRC em tratamento hemodialítico em uma Clínica de Hemodiálise no município de Jaboatão dos Guararapes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ANEMIA

As anemias apresentam diversas causas e, constantemente, são multifatoriais. Dentre os diversos fatores podem-se incluir: hemorragia, doenças hereditárias, carências nutricionais (como exemplos: vitamina B12, ácido fólico e deficiência de ferro), infecções, condições gastrointestinais e ginecológicas, neoplasias e doenças crônicas, em especial a IRC. Além destes fatores, as anemias também podem ter origem idiopática ou exógena, a exemplo do uso indiscriminado de medicações ou produtos químicos, e ser de origem imunológica (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2015).

Vale ressaltar que a Anemia de Doença Crônica (ADC), tratada neste estudo, está associada principalmente a valores de eritropoietina (EPO) diminuídos e valores de ferritina normais ou aumentados. Tendo como três principais mecanismos patológicos implicados: a redução da sobrevivência dos eritrócitos, a incapacidade da medula óssea de aumentar a produção destes para compensar o aumento da demanda e o comprometimento da mobilização de ferro (ZHANG *et al.*, 2014).

As manifestações clínicas da anemia são diversificadas e vão depender da causa, da velocidade de instalação, da gravidade, da presença de comorbidades e dos mecanismos compensatórios do organismo do paciente que seja capaz de mobilizar o quadro clínico do paciente, na medida em que tende a compensar tal deficiência. Porém, as manifestações mais comuns são dificuldade de respirar, astenia, palpitações, principalmente na realização de esforços. A tontura, cefaléia e até mesmo angina pectoris nos pacientes acometidos de aterosclerose, poderão estar presentes (BRASIL, 2014).

No diagnóstico das anemias, dentre os exames solicitados, o hemograma é o mais comum e importante, pois permite classificar o tipo de anemia de acordo com os índices hematimétricos, além da obtenção da contagem de leucócitos, sua morfologia e também as plaquetas. Outros exames também podem ser utilizados, como a bilirrubina indireta, a desidrogenase láctica, a ferritina sérica, ferro, a saturação de transferrina, como é o caso da ADC (ZHANG *et al.* 2014).

O tratamento da anemia deve ser de acordo com a condição clínica que está causando-a, ou seja, na maioria dos casos, na anemia ferropriva por ser a mais comum em toda a população, se faz necessário a ingestão de ferro. Em outros casos, a administração

de vitamina B12 e suplementos. Entretanto, algumas anemias têm outros meios de tratamento, como a transfusão de concentrado de hemácias ou transplante de medula óssea (ZHANG et al, 2014).

2.2 INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA

A IRC é caracterizada por um estado sindrômico, proveniente de perda gradual, comumente lenta, porém progressiva da capacidade dos rins em excretar e, muitas vezes, irreversível tornando os rins incapazes de realizar suas funções. Uma vez que a função excretora renal de metabólitos é resultado da filtração glomerular e a IRC leva a um comprometimento e a uma perda progressiva desta filtração, essa função pode ser analisada via medida do “*clearance*” de creatinina urinária clinicamente em um período de 24h (MARINHO *et al.*, 2016).

Atualmente, a IRC é amplamente definida e aceita como alterações na TFG com ou não a presença de lesão no parênquima renal mantido por um período mínimo de três meses. Ela também é identificada como um problema mundial de saúde pública, pelo fato de vir sempre crescente nos indivíduos a cada ano, sendo considerada uma epidemia de crescimento alarmante (MARINHO *et al.*, 2016).

Há várias causas para a IRC e dentre elas, as mais comuns são a hipertensão arterial sistêmica e a diabetes não controladas ou graves, por levar o paciente ao quadro de insuficiência renal avançada, com a necessidade de realização de tratamento por hemodiálise e até mesmo transplante renal. No entanto há outras causas, como: glomerulonefrite crônica, necrose cortical renal grave, lúpus eritematoso disseminado, pielonefrite e síndrome de Alport (MARINHO *et al.*, 2016).

Os sinais e sintomas dos pacientes com IRC variam de acordo com a gravidade e a idade do paciente. Pelo fato dos rins não conseguirem excretar os metabólitos de forma precisa e assim acumular catabólitos na circulação sanguínea, finalizando em produtos urêmicos que acometem a nível sistêmico, são observadas, pela presença da uremia, manifestações a nível neuronal central e periférico, como também, alterações gastrointestinais, metabólicas, endócrinas, dermatológicas, infecciosas e hematológicas. E em conjunto dessas alterações, o paciente pode apresentar fadiga e dispneia, de modo que opta-se pelo tratamento conservador, que é a hemodiálise para suprir as necessidades fisiológicas de tal organismo (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2015).

O tratamento dialítico é utilizado quando o tratamento conservador (mudança do estilo de vida, controle da glicemia e da pressão arterial, como exemplos), não responde mais em manter a qualidade de vida do paciente, como também, quando ocorre o surgimento de outros sinais e sintomas importantes decorrente da uremia, podendo assim ser iniciado o tratamento via diálise peritoneal ou a hemodiálise (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2015).

Também é válido lembrar que durante as sessões de hemodiálise poderão surgir efeitos adversos decorrentes de alterações rápidas do volume de líquido e no equilíbrio químico do organismo do paciente. Sendo as câibras musculares e a hipotensão um dos efeitos colaterais mais comuns, que podem ser evitados através da prescrição de medicamentos e de uma dieta adequada (ALMEIDA, 2013).

2.3 ANEMIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA

Uma das complicações mais graves da DRC é a falha na produção de EPO, um importante hormônio renal que regula a formação de glóbulos vermelhos. Essa falha se deve à redução do tempo de síntese de tal hormônio, o qual impacta na qualidade do rim e promove doenças secundárias, tais como anemia (HAYASHI *et al.*, 2015). Assim, a redução do nível sérico de EPO pode trazer aos portadores de IRC um quadro anêmico associado à DRC (ZHANG *et al.*, 2014). Dessa forma, os portadores de IRC afetados por esta condição tendem a apresentar uma diminuição da capacidade de execução atividade física, fadiga, alterações funcionais, falhas no comprometimento cognitivo, sonolência, distúrbios do sono, dispnéia, perda de peso, descoloração da pele e membranas mucosas, além de poder cursar com anorexia e diminuição da oxigenação tecidual devido à baixa concentração de hemoglobina (ALMEIDA, 2013).

A anemia nefrogênica de base da DRC é geralmente assintomática e a instalação ocorre de forma lenta, na maioria dos casos com células normocíticas e normocrômicas (SOARES, 2015). Esta condição permite que o organismo se adapte às mudanças no ambiente valor de hemoglobina, diminuído de forma gradual de acordo com o estágio da IRC. Ademais, pontuam-se que dentre as possíveis agravantes estão dieta inadequada, deficiência de ferro, hipovitaminose B12 e ácido fólico, além da perda de sangue causada pelo tratamento de hemodiálise (BAGARTINI, 2011).

Além disso, é válido pontuar que outras causas de anemia na DRC devem ser

pesquisadas quando não são feitas aferições de sangue e da TFG, uma vez que a doença também pode ser causada pela falta de ferro absoluto, diálise insuficiente, infecção presente, quadro de sangramento crônico, microinflamação, hemoglobinopatias, desnutrição, hemólise, e algumas iatrogenias medicamentosas, como a heparina usada durante o processo de hemodiálise, a qual tende a alterar coagulação do sangue e processo de promoção microsangramentos (SOARES, 2015).

Portanto, os cuidados necessários que devem ser tomados relacionados à perda de sangue incluem: monitorar os níveis de plaquetas e hemácias; orientar os pacientes e seus familiares em evitar lesões; e monitorar a medicação como os anti-inflamatórios não esteroidais e a aspirina, que desempenha um papel importante no processo de coagulação do sangue (SOARES, 2015).

Outrossim, é indubitável que a produção insuficiente de glicoproteínas, na maioria dos casos, a EPO, é uma das principais causas de anemia na DRC. Embora seja possível gerar por meio de muitos tecidos do corpo, a EPO que é necessária para a eritropoese, tem sua produção efetiva próxima ao túbulo renal e, dessa forma, com o desaparecimento da função renal excretora, a produção relativa de eritropoietina tende a diminuir, estando relacionado com a TFG reduzida. Portanto, na fase final da IRC, o paciente inevitavelmente sofre de anemia, principalmente pela deficiência hormonal de EPO e, que requer a terapia com agente estimulador da eritropoiese, a EPO recombinante humana exógena (ERHE) (BARROS, 2011).

Faz-se necessário pontuar que é importante o estabelecimento do diagnóstico de modo precoce e preciso da anemia de pacientes com IRC em processo dialítico, uma vez que o tratamento correto favorece a prevenção dos efeitos deletérios dessa complicação, sobretudo pelo fato de que tal complicação possa ser oriunda de outras causas (ALVES, 2014).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo do Estudo e Perfil da Amostra

Trata-se de um estudo de caráter descritivo, transversal, documental, com abordagem quantitativa, o qual foi realizado em uma Clínica de Hemodiálise no município de Jaboatão dos Guararapes/PE, Pernambuco, Brasil. A amostra foi constituída por 50 prontuários de pacientes com diagnóstico de anemia acometidos de IRC secundária à

deficiência de eritropoetina, em tratamento hemodialítico no serviço escolhido, os mesmos foram acompanhados pelos pesquisadores desde março até setembro de 2023. Este número foi obtido, segundo os gestores da clínica CT Renal, referente à quantidade de pacientes que apresentam anemia, os quais realizam hemodiálise no serviço. Portanto, este estudo utilizará 100% dessa amostra, ou seja, coletará informações de todos os pacientes que possuem este diagnóstico.

Durante a pesquisa, foram coletadas informações referentes a dados clínicos, socioeconômicos e demográficos dos pacientes. Permaneceram aceitáveis para análise os pacientes que foram submetidos à avaliação laboratorial mensalmente durante o período do estudo. Dessa maneira, foram incluídos os pacientes que realizaram tais exames, e excluídos àqueles que receberam transfusão eritrocitária há pelo menos um mês antes do início da pesquisa e os pacientes que possuíam hemorragia aguda ou crônica significativa, doença maligna ativa, doenças hematológicas, trombocitopenia, hiperparatireoidismo secundário não controlado, assim como, pacientes que foram submetidos à cirurgia eletiva de grande porte recentemente, além dos pacientes que possuíam cateter de acesso a diálise temporário e hepatopatia crônica.

3.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi feita em duas etapas. A primeira etapa consistiu nas entrevistas dos pacientes na Clínica de Hemodiálise no município de Jaboatão dos Guararapes/PE. Foi realizada a coleta dos dados através de um formulário estruturado contendo questões como idade, sexo, tempo de tratamento, etiologia da IRC e escolaridade além de questões para descrever a qualidade de vida. Durante a pesquisa, foram coletadas informações referentes aos aspectos clínicos, demográficos, sociais e econômicos dos pacientes selecionados.

Já a segunda etapa, diz respeito às avaliações das variáveis laboratoriais, as mesmas foram coletadas por meio de prontuários eletrônicos dos pacientes, e incluíram os parâmetros avaliados na rotina do serviço da referida clínica, sendo que mensalmente foram obtidas informações sobre: creatinina sérica, glicemia, uréia pré e pós-hemodiálise, cálcio sérico, fósforo, potássio, transaminase glutâmica pirúvica (TGP) e Hemograma completo; ferro sérico, fosfatase alcalina, transferrina, ferritina e proteinograma, níveis do paratormônio (PTH) e Proteína C Reativa, sendo todos analisados e discutidos durante

todo o período de análise do estudo.

Foi observado se na referida clínica havia prescrição e realização de tratamento aos pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico que apresentavam valores inferiores a 11 g/dL de hemoglobina com a EPO, assim como, sua forma de prescrição, implementação e resultados. Além de associação a outros medicamentos, como suplementação de ferro (Fe) e exames solicitados para acompanhamento dos casos.

Quanto à avaliação da variância dos parâmetros laboratoriais, foi feito um cálculo da média anual para cada parâmetro de cada paciente, a qual foi posteriormente elencado conforme os valores de referência citados anteriormente. Dessa forma, a classificação ocorreu da seguinte maneira:

Parâmetro	Baixa	Alvo	Alta
Hemoglobina	<11g/dL	11 a 12 g/dL	>12g/dL
Hematócrito	<33%	33% a 36%	>36%
Índice de Saturação de transferrina	<20%	20 - 50%	>50%
Ferritina	<200ng/mL	200 a 500 ng/mL	>500ng/dL

No que concerne aos dados socioeconômicos e demográficos, os mesmos foram obtidos por meio de um formulário semiestruturado próprio. Já a cor de pele será auto referida pelos pacientes conforme os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), classificados em branco, pardo, negro, amarelo e indígena. Também foram verificadas informações relacionadas à idade, sexo, localização do domicílio e renda familiar.

3.3 Análise dos dados

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados específico e para assegurar a qualidade na entrada dos dados, os mesmos foram digitados duas vezes por pessoas diferentes e as digitações foram comparadas. Os dados coletados foram colocados em tabela por meio de software Microsoft® Office Excel 2010, Windows for Windows, versão 13.0. A análise dos dados foi feita através de medidas de tendência central e

medidas de dispersão: médias e desvio padrão utilizando principalmente o software Graphpad Prism (com eventuais utilizações de JASP e de códigos simples em R). De modo inicial, foi feita uma distribuição de frequência das respostas do perfil demográfico dos pacientes, assim como dos parâmetros bioquímicos advindos dos prontuários, assim foram estruturadas as porcentagens, as médias, em que são somados todos os valores de determinada variável, e, posteriormente, é dividido o resultado pelo quantitativo de respostas obtidas, e no que diz respeito ao desvio padrão, é a ferramenta de identificação da dispersão dos valores em relação à média (McDANIEL Jr.; GATES, 2005)

No entanto, a avaliação dos níveis laboratoriais, foi calculada uma média aritmética para cada critério (hemoglobina, hematócrito, índice de saturação de transferrina e ferritina) de cada paciente, e foi classificada posteriormente de acordo com os valores de referência conforme registro em literatura. Esses níveis foram classificados como em baixa, no alvo ou alta (Tabela 1).

Para verificar o impacto da deficiência de EPO e do tratamento hemodialítico na sobrevida, foi ajustado o modelo de risco proporcional dependente do tempo, o qual incorpora um parâmetro dependente do tempo.

Para que o efeito dos fatores clínicos e laboratoriais não viessem confundir a análise do efeito da EPO e do tratamento da anemia, tais fatores também foram considerados no ajuste.

3.4 Aspectos Éticos

O presente estudo seguiu criteriosamente aos preceitos éticos estabelecidos pela Resolução 510/2016, na qual regulamenta a pesquisa que envolve seres humanos. Como também, este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Tiradentes de Jabotão dos Guararapes (CEP-FTJG), nº CAAE: 71673523.1.0000.8727.

4 RESULTADOS

No que diz respeito à idade, a média aritmética ($\pm$ DP) dos indivíduos estudados foi de 48 ($\pm$ 12), de forma a variar de 28 a 87 anos. Ademais, é válido pontuar que a faixa etária

de 30-39 anos deteve dos maiores quantitativos de pacientes, de forma que permaneceu superior ao percentual dos pacientes com idade inferior a 40 anos. Além disso, notou-se um maior quantitativo de indivíduos do sexo masculino que correspondem a em torno de 84%, e de residentes em zona urbana, 68% do campo amostral. É importante mencionar que em torno de 62% dos pacientes têm uma renda *per capita* mensal de até dois salários mínimos (Tabela 2).

Tabela 2. Perfil Sociodemográfico dos indivíduos portadores de insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico. Jaboatão dos Guararapes (PE), 2023.

Variável	n=50	%	DP
IDADE (ANOS)			
18-29	09	18,0	7,55
30 – 39	23	46,0	
40 – 49	06	12,0	
50 – 59	05	10,0	
60 – 69	05	10,0	
70 – 79	02	4,0	
80 ou mais	0	0	
SEXO			
Masculino	42	84,0	24,04
Feminino	08	16,0	

LOCALIZAÇÃO			
Zona Rural	08	16,0	24,04
Zona Urbana	42	84,0	
RENDA FAMILIAR			
≤ 2 SM	31	62,0	13,47
3 a 5 SM	14	28,0	
6 a 10 SM	03	6,0	
> 10 SM	02	4,0	

Fonte: Adaptado Gonçalves et.al, 2016. Jaboatão dos Guararapes(PE), 2023

Legenda: DP = Desvio Padrão; SM = Salário Mínimo.

Tabela 3. Classificação dos parâmetros hematimétricos dos pacientes portadores de doença renal crônica conforme o valor de referência dos níveis laboratoriais.

Parâmetro	Baixo	Alvo	Alto
Hemoglobina	12	28	10
Hematócrito	5	18	27
Índice de Saturação de transferrina	8	33	9
Ferritina	4	13	33

Fonte: Adaptado Gonçalves et.al, 2016. Jaboatão dos Guararapes(PE), 2023

5 DISCUSSÃO

O surgimento do processo anêmico tende a ser uma das principais complicações secundárias e progressivas relacionadas à DRC, de forma que se tem um valor quase unânime em indivíduos que estão submetidos à terapia de substituição renal (ABENSUR, 2014). Além disso, sabe-se que a síntese de células vermelhas em indivíduos portadores de DRC anêmicos está intimamente associada à presença em valores adequados de EPO, bem como necessita de reserva de ferro no organismo do mesmo. Dessa forma, é evidenciado que a estabilidade dos parâmetros hematimétricos tendem proporcionar uma menor necessidade de transfusão de sangue, bem como diminui os níveis de morbidade e de mortalidade, e consequentemente, favorece uma melhora na qualidade de vida em indivíduos portadores de DRC (BRASIL, 2001).

Vários são os mecanismos que agem devido ao estresse oxidativo, bem como ao processo inflamatório, e frente a isso, tendem a provocar anemia nos pacientes portadores de DRC e ocasionam alguns efeitos, tais como: redução da meia vida dos glóbulos vermelhos, elevação da síntese de hepcidina, lentificação do metabolismo da proteína carreadora de ferro, da transferrina, bem como do seu receptor e, dessa maneira, tende a ocasionar em resistência ao processo de eritropoiese (BUENO, 2013).

A população do estudo em questão tem como rotina, a administração de doses mensais de EPO e ferro para manter níveis adequados de hemoglobina. No entanto, a variabilidade dos níveis de hemoglobina entre os indivíduos foi considerada um evento trivial. Conforme Tabela 3, 24% (n = 12) dos pacientes estudados apresentaram níveis de hemoglobina abaixo dos valores alvo e foram diagnosticados com anemia; 56% (n=28) estavam dentro da meta de hemoglobina; e 20% (n=10) apresentaram índices superiores aos valores recomendados.

Corroborando com o estudo em questão, Bregman *et.al.* (2007), relata que o uso de EPO tende a melhorar o quadro clínico, bem como a qualidade de vida dos indivíduos portadores de DRC, e, dessa forma, faz-se necessário o controle dos parâmetros hematimétricos. Nessa perspectiva, é necessário que para que o indivíduo detenha estoque de ferro, com a finalidade de alcançar, bem como manter valores de hemoglobina estáveis, haja vista que a suplementação com tal peptídeo o qual tende a elevar os valores de hemoglobina, o que o torna trivial para o tratamento da anemia.

Consoante as atuais orientações, o valor ideal dos parâmetros de hemoglobina em

indivíduos portadores de DRC deve permanecer entre 11 e 12 g/dL, de modo a evitar valores inferiores a 11g/dL. Além disso, há de se pontuar que valores acima do padrão de referência não estão relacionados a uma maior taxa de sobrevivência, de forma a haver, sobretudo, elevado risco de mortalidade (NKF-DOQI,2017).

É notado por meio da análise da Tabela 3, que 10% (n=5) dos indivíduos estudados apresentaram valores de hematócrito abaixo da referência, ao passo que 36% (n=18) permaneceram com os valores adequados; e 54% (n=27) estiveram acima dos valores de referência. Contudo, é válido pontuar que o diagnóstico da anemia é decorrente da interpretação dos valores de hemoglobina, e não do hematócrito, uma vez que há uma maior susceptibilidade de haver erros, pois este é dependente do Volume Corpuscular Médio (VCM) e da Contagem Total de Eritrócitos.

Tendo em vista as diversas restrições dos padrões alimentares que os pacientes portadores de DRC detêm, os mesmos tendem a cursar com um quadro de inapetência inerente ao *status* patológico, bem como devido as perdas que ocorre ao longo do processo hemodialítico, podem apresentar uma frequente hipovitaminose do complexo B e ácido fólico, o que acarreta no surgimento do processo de anemia (ABENSUR, 2010).

É válido pontuar que uma resposta desapropriada da EPO aos processos inflamatórios e infecciosos está intrinsecamente associada à liberação de mediadores inflamatórios, sobretudo interleucina-1 (IL-1) e interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), que inibem a proliferação celular e precursores de eritrócitos e, portanto, inibição da eritropoiese. Ademais, o efeito inibitório destes mediadores no processo de eritropoiese supera o efeito estimulador da EPO, levando a uma diminuição da resposta da medula óssea à EPO e a uma consequente diminuição da eritropoiese (CANÇADO, 2017).

Outro mecanismo que favorece a diminuição dos parâmetros hematimétricos é o hiperparatireoidismo secundário, a qual é uma complicação comum de patologias crônicas. No processo fisiopatológico da osteíte fibrosa cística secundária ao hiperparatireoidismo, parte da medula óssea é substituída por fibrose, o que causa diminuição da massa da medula óssea. Em tal processo patológico, a expressão medular de diversas citocinas progride, de forma a aumentar a resistência aos efeitos da eritropoetina (SANTOS *et.al.*, 2015).

6 CONCLUSÕES

Inferese, por conseguinte, por meio de tal estudo, a evidência de indivíduos com redução dos parâmetros hematimétricos, e que, em sua maioria, decorreu sob a perspectiva fisiopatológica, devido ao processo de resistência à EPO. Isso deixa clara a necessidade de melhorar as práticas clínicas, com a finalidade de controlar as condições que ocasionam resistência à reposição do peptídeo.

Embora tenha ocorrido a conduta terapêutica com EPO associada à suplementação nutricional com ferro, foi evidenciada certa dificuldade na manutenção dos parâmetros hematimétricos. Na presente pesquisa, foi observado que a variabilidade de hemoglobina tendeu para valores mais elevados do que para valores mais baixos.

Outrossim, foi constatado, por meio do presente estudo, que a anemia é a complicação mais comum na IRC, resultante da redução da eritropoiese na medula óssea e da sobrevida média das hemácias. No caso, foram analisados alguns parâmetros hematológicos e bioquímicos, no qual, evidenciaram que pacientes com IRC em tratamento hemodialítico desenvolveram anemia, porém com o início do tratamento da mesma, foi observado aumento gradual, mas não permanente das concentrações de hemoglobina.

Desse modo, foi estudado que a insuficiência renal é responsável por diminuir os níveis de EPO e a hemodiálise pode ocasionar uma diminuição das concentrações séricas de ferro. Nesse contexto, como a hemodiálise e a própria DRC, apresentam características de caráter inflamatório, verificou-se a redução da concentração de ferro e a progressão da lesão renal aguda, mas não foi identificada relação entre essa progressão e a anemia. Logo, o manejo terapêutico da anemia com EPO é necessário, e como a deficiência de ferro pode estar presente, a suplementação com o metal é fundamental, pois sua reposição isolada não é suficiente.

Portanto, observa-se que a correlação entre IRC e anemia ainda existem muitas incógnitas a serem respondidas. Para isso, é necessário o afimco de pesquisas futuras, no qual, podem trazer informações cruciais para auxiliar no cuidados dos pacientes que sofrem dessa patologia.

REFERÊNCIAS

- ABENSUR H. **Deficiência de ferro na doença renal crônica.** Rev Bras Hematol Hemoter [Internet]. 2010;32(Supl. 2):84-8. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v32s2/aop47010.pdf>.
- ABENSUR H. **Anemia da doença renal crônica.** J Bras Nefrol [Internet]. 2014;26(3 Supl. 1):26-8. Available from: http://www.jbn.org.br/detalhe_suplemento.asp?id=1191.
- ALMEIDA, Marcelle Ingrid do Carmo et al. **Perfil dos pacientes renais crônicos de um hospital público da Bahia.** Revista Enfermagem Contemporânea, v.1, n. 2, dez. 2013. p.157-168.
- ALVES, Maria Almerinda Ribeiro; GORDAN, Pedro Alejandro. **Diagnóstico de anemia em pacientes portadores de doença renal crônica.** J BrasNefrol, v.36, n.1, supl.1, São Paulo, janmar. 2014.
- BARGATTINI, A. M. **O significado do tratamento conservador para o paciente idoso com doença renal crônica,** 2011.
- BARROS, Francisca; et al. **Anemia na doença renal crônica – da evidência à prática clínica.** Acta Med.Port., v.4, n.24, 2011. p.869-874
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica – DRC no Sistema Único de Saúde.** Brasília: MS; 2014.
- BRASIL . Ministério da Saúde (MS). **Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Brasília. Ministério da Saúde,2013.** Disponível em:manual_suplementacao_ferro_condutas_gerais.pdf (saude.gov.br)
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 437, de 08 de outubro de 2001.** Aprova os protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas contidos nos seguintes anexos desta portaria: anexo 1 - tratamento da anemia em pacientes portadores de insuficiência renal crônica: eritropoetina humana recombinante; anexo 2 - tratamento de reposição e manutenção de estoques de ferro em pacientes portadores de insuficiência renal crônica: sacarato de hidróxido de ferro III. Brasília (DF), 2001.
- BREGMAN R, PECOITS-FILHO R. **Faixa ideal de hemoglobina.** J Bras Nefrol [Internet]. 2007;29(Supl. 4):17-8. Available from:h http://www.jbn.org.br/audiencia_pdf.asp?aid2=1142&nomeArqui vo=v29n4s4a07.pdf.
- BUENO CS. **Anemia na doença renal crônica em hospital da região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul [Monografia].** Rio Grande do Sul: Universidade Regional Unijuí; 2013.
- BUENO, C.S.; FRIZZO, M. N. **Anemia in chronic kidney disease in a Hospital in the Northwest region to the State of Rio Grande do Sul.** Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 36, n. 3, p. 304-314, 2014.
- BORGES, R. B.; WEFFORT, V. R. S. **Anemia no Brasil: Revisão.** Revista Médica de Minas

Gerais, v. 21, n. 3, 2011. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/861>>.

CANÇADO, R. D. **Mieloma múltiplo e anemia**. Revista Brasileira de Hematologia. e Hemoterapia. Campinas, v.29, n.1, p.67-76, 2007.

COSTA MC E YU L. **Insuficiência Renal Aguda**. Ars Curandi 30(2): 115-121, 2018.

GOLDMAN L; Schafer AI. **Goldman-Cecil Medicina** - 2vol. 25^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

HAYASHI, T. et al. **Comparison between Longand Short-Acting Erythropoiesis-Stimulating Agents in the Period Required for Haemoglobin Stabilisation in Treatment of Anaemia in Patients with Chronic Kidney Disease**. Biological & Pharmaceutical Bulletin, v. 38, n. 5, p.740-745, 2015.

KDIGO, 2012. **Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease**. Kidney International Supplements 2013; 3: 5–14

MARINHO, F.; PASSOS, VMA; FRANÇA, EB. **Novo século, novos desafios: mudança no perfil da carga de doença no Brasil de 1990 a 2010**. *Epidemiol Serv Saúde* 2016; 25(4):713-724.

MCDANIEL JR., C. D.; GATES, R. **Fundamentos de pesquisa de marketing**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 312p.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. **K/DOQI clinical practice guidelines for the evaluation and management of chronic kidney disease**. Kidney International Supplements (2013).

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. **KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update**. *Am J Kidney Dis* 2015; 66(5):884-930.

NKF-DOQI. **Clinical practice guideline and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease: 2017 update of hemoglobin target**. *Am J Kidney Dis*. 2017;50:479-512.

RIBEIRO-ALVES, M. A.; GORDAN, P. A. **Diagnóstico de anemia em pacientes portadores de doença renal crônica**. Revista Brasileira de Nefrologia, v. 36, n. 1, p. 9-12, 2014.

SANTOS EJ; HORTEGAL EV, SERRA HO, LAGES JS, SALGADO-FILHO N, DOS SANTOS, AM. **Epoetin alfa resistance in hemodialysis patients with chronic kidney disease: a longitudinal study**. *Braz J Med Biol Res*. [Internet]. 2018;51(7).

SANTOS FR, MOYSÉS RM, MONTENEGRO FL, JORGETTI V, NORONHA IL. **IL-1beta, TNFalpha, TGF-beta, and bFGF expression in bone biopsies before and after parathyroidectomy**. *Kidney Int* [Internet]. 2015;63(3):899-907. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12631070>.

SOARES, T. F. **Perfil de pacientes renais crônicos com anemia submetidos à hemodiálise.** 2015. Monografia (Graduação)–Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Available from: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/2961>

SOUSA, L. et al. **Subjective Wellbeing Assessment in People with Chronic Kidney Disease Undergoing Hemodialysis. Qualidade de vida e pessoa com doença renal crônica: um estudo transversal.** In Ramon MISSIAS-MOREIRA, R.; SALES, Z.; NASCIMENTO, L.; VALENTIM, O. (Eds) *Qualidade de vida e condições de saúde de diversas populações* (p.139-154), Curitiba: Editora CRV, 2017a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The global prevalence of anaemia in 2011.** Geneva: WHO, 2015. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf?sequence=1>..

ZHANG, Y. et al. **Comparative effectiveness of two anemia management strategies for complex elderly dialysis patients.** *Medical Care*, v. 52, n. 3. p. 132-139, 2014.

ANEXOS

ANEXO A - NORMAS DA REVISTA BJD

Título do artigo (Português)
(Fonte Times New Roman, tamanho 14)

Título do artigo (Inglês)
(Fonte Times New Roman, tamanho 14)

DOI:10.34117/bjdv8n7-

Recebimento dos originais: 08/08/2022

Aceitação para publicação: 08/09/2022

Nome do Autor

Formação acadêmica mais alta: (Ex: Pós-doutorado em..., Doutor em ..., Mestre em...)

Instituição: De formação ou de trabalho atual

Endereço: Institucional ou pessoal/profissional

E-mail:

RESUMO: (Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples)

Palavras-chave:

ABSTRACT:

Keywords:

1 INTRODUÇÃO

Corpo do texto

(Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5)

CITAÇÃO

Recuo de 4cm (esquerdo).

Fonte Times New Roman, tamanho 10.

Espaçamento simples

REFERÊNCIAS: (Fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples)