

DOENÇA RENAL CRÔNICA E A RELAÇÃO COM A GRAVIDADE DA ANEMIA

Ruthe Laiana Oliveira Glória

RESUMO

Este estudo busca analisar os fatores que correlacionam a anemia de doença crônica, analisando os mecanismos fisiopatológicos que contribuem para progressão desta condição clínica. O cerne deste estudo reside na seguinte problemática: qual a relação entre a anemia e a doença renal crônica, levando em consideração os mecanismos fisiopatológicos? A DRC representa um sério desafio para a saúde pública, e sua gravidade aumenta consideravelmente quando ocorre em conjunto com a anemia. A anemia é uma das condições clínicas mais frequentes em pacientes que estão nos estágios avançados da DRC, e exerce um impacto direto na qualidade de vida desses indivíduos. A metodologia de pesquisa aplicada neste artigo foi a revisão integrativa da literatura, com aplicação dos métodos qualitativo e analítico de pesquisa, de artigos publicados entre os anos de 2018 e 2023. Foram escolhidos para o desenvolvimento dos resultados de pesquisa, 6 artigos com pertinência temática, que demonstraram a existência de mecanismos fisiopatológicos entre a DRC e a anemia. Assim, o estudo conclui que a DRC requer a utilização de exames de sangue para identificação e monitoramento da anemia, de modo a auxiliar a intervenção terapêutica mais adequada.

Palavras-chaves: Anemia. Doença Renal Crônica. Fisiopatologia. Inflamação.

ABSTRACT

This study aims to analyze the factors that correlate with chronic disease anemia, examining the pathophysiological mechanisms contributing to the progression of this clinical condition. The core of this study revolves around the following issue: what is the relationship between anemia and chronic kidney disease, taking into account the pathophysiological mechanisms? Chronic kidney disease (CKD) represents a significant challenge to public health, and its severity increases considerably when it occurs in conjunction with anemia. Anemia is one of the most common clinical conditions in patients in advanced stages of CKD, and it has a direct impact on the quality of life of these individuals. The research methodology applied in this article was integrative literature review, utilizing qualitative and analytical research methods, with a focus on articles published between 2018 and 2023. Six articles relevant to the theme, demonstrating the existence of pathophysiological mechanisms between CKD and anemia, were selected for the development of research results. Thus, the study concludes that CKD requires the use of blood tests for the identification and monitoring of anemia, in order to assist in more appropriate therapeutic interventions.

Keywords: Anemia. Chronic Kidney Disease. Pathophysiology. Inflammation

1. INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) apresenta um desafio significativo tanto para os sistemas de saúde quanto para os pacientes afetados, caracterizando-se por lesões nos rins que são irreversíveis e levam a uma perda progressiva da função renal (Oliveira Júnior *et al.*, 2019). À medida que a incidência e a prevalência da DRC aumentam no Brasil, os custos associados ao seu tratamento tornam-se substanciais, especialmente considerando os gastos elevados em terapia renal substitutiva.

Além disso, a DRC está intrinsecamente ligada a diversas complicações, incluindo anemia, acidose metabólica e desnutrição, em grande parte devido ao estado inflamatório crônico que afeta esses pacientes. A anemia surge como uma das complicações mais comuns e preocupantes na DRC, não apenas pelo aumento do risco de doenças cardiovasculares, mas também devido aos sintomas debilitantes que provoca, como dispneia, fadiga e comprometimento cognitivo (Farias Filho *et al.*, 2021).

Essa anemia é principalmente causada pela produção inadequada de eritropoietina, devido ao elevado estado inflamatório da doença, o que dificulta a proliferação e diferenciação das células hematopoiéticas. Portanto, é de extrema importância realizar um diagnóstico precoce da anemia na DRC e implementar um tratamento adequado para prevenir complicações graves e aprimorar a qualidade de vida dos pacientes.

Diante desse cenário, surge a pergunta: qual a relação entre a anemia e a doença renal crônica, levando em consideração os mecanismos fisiopatológicos? Este estudo busca analisar os fatores que correlacionam a anemia de doença crônica, analisando os mecanismos fisiopatológicos que contribuem para progressão desta condição clínica.

A pesquisa adotou a metodologia de revisão integrativa da literatura, analisando artigos publicados entre os anos de 2018 e 2023 que exploraram a relação entre a doença renal crônica e a relação com a gravidade da anemia. Os resultados da pesquisa demonstram a importância da avaliação dos níveis de hemoglobina como um potencial estratégia no diagnóstico precoce da gravidade da anemia na DRC, apresentando uma alternativa menos invasiva e mais economicamente acessível para identificar a extensão da anemia nessa condição.

Assim, essa pesquisa destacou relevância da investigação biomédica no esforço para encontrar abordagens mais eficazes no diagnóstico e manejo da anemia na DRC, enfatizando a perspectiva promissora de utilizar exames sanguíneos como uma valiosa ferramenta para identificar precocemente a gravidade dessa complicação associada à doença renal crônica.

2. DOENÇA RENAL CRÔNICA

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representam uma das maiores ameaças à saúde global, contribuindo para aproximadamente 60% das mortes em todo o mundo. Além do impacto significativo na saúde da população, elas também têm implicações econômicas e sociais abrangentes. Nas últimas décadas, o Brasil passou por mudanças epidemiológicas, demográficas e nutricionais, tornando as DCNT uma prioridade na saúde pública do país (Fanchini et al., 2021).

Essas doenças crônicas têm uma natureza multifatorial, resultando da interação entre predisposição genética e comportamentos de risco, como o tabagismo, o sedentarismo, a obesidade, dislipidemia, o uso excessivo de álcool e uma dieta não saudável. Entre as diversas DCNT, destacam-se o diabetes mellitus, o câncer, as doenças cardiovasculares e as doenças renais, com destaque para a doença renal crônica (DRC) (Farias Filho et al., 2022).

A DRC é particularmente preocupante devido à sua rápida progressão, tornando-se um sério problema de saúde pública em nível nacional e global. Projeções epidemiológicas indicam um aumento significativo no número de pacientes com DRC nos próximos anos, sendo a diabetes e a hipertensão as principais causas dessa condição. Essas duas doenças também estão em ascensão no Brasil e em todo o mundo, agravando ainda mais o quadro das DCNT (Farinha et al., 2022).

Os rins desempenham funções vitais no organismo, incluindo a eliminação de resíduos, o controle dos fluidos corporais e o equilíbrio nutricional. Portanto, qualquer comprometimento na função renal afeta diretamente a homeostase do corpo. Na DRC, a função renal diminui progressivamente, levando à perda das funções regulatórias, excretórias e endócrinas dos rins, e isso é refletido na taxa de filtração glomerular (TFG) (Graça, 2020).

A avaliação da TFG é o principal método de diagnóstico da DRC, pois reflete o funcionamento renal. É importante levar em consideração fatores como idade, sexo e massa muscular ao interpretar a TFG, pois ela naturalmente diminui com o envelhecimento. A detecção precoce e o tratamento adequado são fundamentais para retardar a progressão da DRC e prevenir ou adiar a perda irreversível da função renal (Lima; Scarelli, 2021).

O tratamento da DRC é complexo e depende de vários aspectos, como o estágio da doença, a velocidade da diminuição da TFG e as complicações relacionadas à doença de base. Em estágios avançados, quando a TFG é muito baixa, pode ser necessária a terapia renal substitutiva (TRS), que inclui a hemodiálise ou o transplante renal (Mesquita et al., 2013).

A hemodiálise é um procedimento que filtra e depura substâncias indesejáveis do sangue, substituindo as funções renais. Ela é geralmente realizada de forma crônica até que o paciente possa receber um transplante renal. O transplante renal é um avanço na medicina que envolve a transferência de um rim saudável de um doador para um paciente com DRC, permitindo que o rim transplantado desempenhe as funções renais (Pires et al., 2021).

No entanto, à medida que a DRC avança, surgem várias complicações clínicas, incluindo anemia, que está diretamente relacionada à gravidade da insuficiência renal e requer tratamento específico. Portanto, a abordagem da DRC deve ser holística, considerando todos esses fatores para proporcionar o melhor atendimento aos pacientes.

2.1 ANEMIA

A anemia é uma condição patológica caracterizada pela diminuição na quantidade de hemácias por volume de sangue ou pela concentração de hemoglobina (Hb) abaixo dos valores médios de referência para homens, mulheres e crianças saudáveis, que é de 12g/dL, conforme definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa condição pode ocorrer devido a diversas causas, incluindo perda de sangue, destruição das hemácias ou redução na produção dessas células sanguíneas (Requião; Araújo, 2023).

As concentrações de hemoglobina variam ao longo da vida, dependendo de fatores como idade, sexo, raça, predisposição genética e influências ambientais. Por exemplo, nos recém-nascidos, os níveis de hemoglobina são mais elevados, variando de 17 a 21g/dL, e diminuem nos primeiros meses de vida antes de aumentar novamente durante a infância. Na fase adulta, há uma estabilização, seguida por uma redução na idade avançada. Além disso, fatores comportamentais, como o tabagismo, e condições ambientais, como a altitude, podem afetar as concentrações de hemoglobina (Ribeiro-Alves; Gordan, 2014).

Existem diversas causas subjacentes para o desenvolvimento da anemia, incluindo deficiências nutricionais de vitaminas e minerais, condições socioeconômicas precárias que levam a problemas de saneamento básico e infecções parasitárias, resultando em perda de sangue e nutrientes essenciais. Além disso, processos inflamatórios e doenças hereditárias podem afetar a produção e o desenvolvimento das hemácias, contribuindo para a anemia (Silva, 2022).

A anemia de doença crônica (ADC), também conhecida como anemia de inflamação crônica, está associada a pacientes hospitalizados e pode ser desencadeada por infecções bacterianas ou parasitárias crônicas, doenças autoimunes como o lúpus eritematoso sistêmico

(LES) e a artrite reumatoide, neoplasias e a progressão da síndrome de imunodeficiência adquirida (SIDA) (Souza, 2023).

No contexto da doença renal crônica (DRC), a anemia é uma complicação comum que se desenvolve precocemente e progride à medida que a função renal diminui. A prevalência da deficiência de ferro na DRC é alta, cerca de 50%, devido ao estado inflamatório que aumenta a síntese da hepcidina, reduzindo a absorção e a circulação do ferro nos estoques, além da deficiência de eritropoietina (EPO), que resulta da perda da função renal (Vargas et al., 2022).

A fisiopatologia da ADC envolve três mecanismos essenciais: restrição do movimento do ferro nos estoques, inibição da produção de glóbulos vermelhos por meio de mediadores inflamatórios e diminuição da sobrevivência das hemácias. A eritropoietina (EPO) desempenha um papel fundamental na produção de glóbulos vermelhos, sendo secretada pelas células epiteliais capilares ao redor dos túbulos renais, além de ser produzida em pequenas quantidades pelas células hepáticas. A ausência de EPO resulta na apoptose dos precursores de eritrócitos, contribuindo para o desenvolvimento da anemia à medida que ocorre a perda de tecido ao redor dos túbulos renais na DRC (Viana et al., 2023).

Desta forma, a ADC é caracterizada por hemácias normocíticas e normocrômicas, com redução na concentração sérica de ferro e capacidade de ligação a esse mineral. A patogênese da doença envolve a ação de citocinas pró-inflamatórias, anti-inflamatórias, proteínas de fase aguda, radicais livres e células do sistema reticuloendotelial, além da hepcidina, uma proteína fundamental na regulação do ferro. A interação complexa entre macrófagos, hepatócitos e hepcidina desempenha um papel crucial na geração da anemia de inflamação ou ADC.

2.2 ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS DA ANEMIA DA DRC

A anemia é uma condição prevalente na doença renal crônica (DRC) e sua gravidade tende a aumentar à medida que a doença progride. Além disso, a anemia tem um papel crucial na progressão da DRC, sendo associada a desfechos adversos como eventos cardiovasculares, cerebrovasculares, distúrbios do sono, maior número de hospitalizações e aumento das taxas de morbimortalidade (Bishaw et al., 2023).

A anemia que ocorre na DRC é frequentemente classificada como hipoproliferativa, normocítica e normocrômica, refletindo uma redução na produção e na sobrevivência das hemácias. Suas causas são multifatoriais, com destaque para a diminuição na produção de eritropoietina

endógena (EPO), deficiência funcional e/ou absoluta de ferro e inflamação, que leva ao aumento da hepcidina (Farinha et al., 2022).

Diversos fatores também desempenham um papel importante no desenvolvimento da anemia na DRC, incluindo estágios avançados da doença, idade, presença de diabetes, hipertensão, obesidade e dislipidemia. A anemia na DRC é diagnosticada quando os níveis de hemoglobina caem abaixo de 12g/dL em mulheres não grávidas, o que resulta da produção reduzida de EPO e da deficiência de ferro (Hanna et al., 2021).

Devido ao estado inflamatório crônico associado à DRC, os pacientes produzem citocinas pró-inflamatórias que contribuem para um estado urêmico, além de apresentarem uma função excretora renal reduzida, o que leva ao acúmulo de toxinas no organismo. Essa condição resulta em complicações, como a redução da vida útil das hemácias e um aumento na produção hepática de hepcidina, levando à deficiência de ferro. Isso ocorre porque a hepcidina bloqueia a absorção de ferro no intestino e reduz a mobilização dos estoques de ferro, resultando na anemia (Brzozka et al., 2020).

O ferro desempenha um papel fundamental na formação da hemoglobina e é adquirido através da dieta, principalmente pela absorção intestinal. Esse processo é regulado pelo fator indutor de hipóxia (HIF-2), que controla a absorção de ferro no intestino através da regulação de poros específicos (DMT1). O ferro é então armazenado na forma de ferritina, principalmente no fígado. Quando os níveis de ferro estão baixos na circulação, ele é liberado dos estoques, em especial do baço e do fígado, através da proteína ferroportina, que se liga à transferrina e é transportado para a medula óssea, onde é usado na eritropoiese (Antunes et al., 2016).

A anemia na DRC pode ser atribuída tanto à deficiência absoluta quanto à deficiência funcional de ferro. A deficiência absoluta ocorre quando as reservas de ferro nos órgãos, como o fígado, baço e medula óssea, são insuficientes devido a perdas sanguíneas ou ingestão insuficiente de ferro. Já a deficiência funcional acontece quando há ferro disponível, mas não em quantidade suficiente para atender à demanda aumentada, devido à inflamação crônica e ao uso de agentes estimuladores da eritropoiese (AEEs) (Bazeley et al., 2022).

Desta forma, os aspectos discutidos neste estudo, fica evidente a importância do diagnóstico precoce e da gestão adequada da anemia na DRC. Essa condição é uma das principais complicações da DRC, principalmente devido à deficiência de EPO. O uso de EPO exógena tem trazido benefícios significativos para os pacientes com DRC, mas o estado inflamatório crônico pode levar a uma resposta clínica inadequada ao tratamento com rhEPO em alguns casos. Portanto, os inibidores de HIF-PHI surgem como uma opção promissora para o tratamento da anemia na DRC.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a pesquisa abordando o tema "doença renal crônica e a relação com a gravidade da anemia " no âmbito da biomedicina, será conduzida uma análise integrativa da literatura, nos moldes apresentados por Gonçalves (2022), a primeira etapa desse processo consiste na formulação da questão de pesquisa, seguindo a estratégia PIO. A pergunta definida: " qual a relação entre a anemia e a doença renal crônica, levando em consideração os mecanismos fisiopatológicos? ".

No que concerne à avaliação dos estudos, foram incluídos artigos publicados entre 2014 e 2023, com exceção dos artigos publicados em anos anteriores, porém, extremamente relevantes. Foram utilizados artigos de revisão, revisão narrativa, sendo excluídos apenas aqueles com impertinência temática.

Durante a etapa de interpretação e apresentação dos resultados, os estudos serão selecionados seguindo uma abordagem sistemática. Inicialmente, todos os artigos relevantes serão identificados e, em seguida, os duplicados serão removidos. Posteriormente, os títulos e resumos serão avaliados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Por fim, os artigos que contribuem para a compreensão da doença renal crônica e a relação com a gravidade da anemia.

Os resultados obtidos serão apresentados de maneira organizada, incluindo informações como autoria, ano de publicação, objetivo do estudo, metodologia empregada, amostra estudada, investigação das interações plaqueta-cérebro, potenciais biomarcadores e principais conclusões. Acredita-se que essa análise integrativa proporcionará uma visão mais abrangente e atualizada da relação da doença renal crônica e a relação com a gravidade da anemia.

4. RESULTADOS

Tabela 1. Análise os artigos que tratam sobre doença renal crônica e a relação com a gravidade da anemia

Autoria e Ano de Publicação	Título	Metodologia	Exames Realizados	Principais resultados
Requião e Araújo (2023)	Anemia na doença crônica renal na fase dialítica e seu tratamento em eritropoierina, ferro e inibidores de HIF.	Pesquisa bibliográfica.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hemoglobina ✓ Dosagem de ferro ✓ Dosagem de ferritina ✓ Dosagem de Transferrina ✓ Os exames para avaliação de inibidores de Hipoxia-Inducible Factor Prolyl Hydroxylase 	<p>Os principais resultados desta pesquisa destacam a importância do diagnóstico precoce e do gerenciamento da anemia na doença renal crônica (DRC), especialmente considerando que uma das principais complicações da DRC está relacionada à anemia, predominantemente causada pela deficiência de eritropoietina (EPO). A análise dos artigos publicados revelou avanços significativos no tratamento da anemia na DRC ao longo das últimas décadas, com o uso de EPO exógena proporcionando grandes benefícios aos pacientes com DRC.</p> <p>No entanto, foi observado que, devido ao estado inflamatório crônico dos pacientes na fase dialítica, alguns deles apresentam uma resposta clínica inadequada ao uso da eritropoietina recombinante humana (rhEPO). Como resultado, os inibidores de HIF-PHI (Hipoxia-Inducible Factor Prolyl Hydroxylase Inhibitors) surgem como uma abordagem terapêutica promissora para o tratamento da anemia na DRC, abrindo novas perspectivas de tratamento para esses pacientes.</p>
Farias Filho <i>et al.</i> , (2022)	A relação dos mecanismos fisiopatológicos entre a anemia e a doença renal crônica	Artigo de revisão	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proteína C-Reativa (PCR) ✓ Citocinas pró-inflamatórias ✓ Dosagem de ferritina ✓ Dosagem de hepcidina 	O estudo revelou uma complexa interação entre a anemia e a DRC. Uma parte significativa dos pacientes com DRC apresenta níveis elevados de proteína C-reativa (PCR) e citocinas pró-inflamatórias, como IL-1 e IL-6, no sangue, o

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dosagem de eritropoietina (EPO) ✓ Taxa de Filtração Glomerular (TFG) 	<p>que desencadeia a produção de hepcidina, levando à retenção de ferro e hipoferremia. A dosagem de ferritina se mostrou importante para avaliar o estoque de ferro nos tecidos e seu potencial impacto na peroxidação lipídica.</p> <p>Além disso, a elevação da hepcidina e a resistência à eritropoietina (EPO) foram identificadas como fatores que contribuem para a anemia na DRC. O estresse oxidativo, decorrente do estado inflamatório crônico, juntamente com o acúmulo de toxinas urêmicas, também desempenham um papel na fisiopatologia da DRC.</p> <p>A avaliação da função renal por meio da taxa de filtração glomerular (TFG) e da creatinina sérica é essencial para o diagnóstico e monitoramento da progressão da DRC, destacando a importância de uma abordagem abrangente para o tratamento dessas condições interligadas.</p>
Graça (2020)	Proteinúria na doença renal crônica: fisiopatologia e valor prognóstico	Pesquisa bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exames laboratoriais ✓ Exames imagiológicos ✓ Exames de imagem 	<p>Este estudo da relação entre proteinúria, doença renal crônica (DRC) e doença cardiovascular revela achados importantes. Primeiramente, ressalta-se que a mortalidade cardiovascular é a principal causa de morte em pacientes com DRC, superando a necessidade de diálise como ameaça à vida.</p> <p>Além disso, a própria DRC foi identificada como um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, incluindo doença coronariana, doença arterial periférica, doença</p>

			<p>cerebrovascular, insuficiência cardíaca e morte súbita cardíaca. A proteinúria, bem como a redução da taxa de filtração glomerular (TFG), são consideradas um fator de risco independente com impacto significativo neste cenário.</p> <p>Um aumento na relação albumina/creatinina urinária está associado a um aumento significativo na mortalidade cardiovascular, reforçando a importância da proteinúria como marcador prognóstico. Além disso, foi demonstrado que a resposta positiva da proteinúria ao tratamento reduz o risco de eventos cardiovasculares, sublinhando o seu significado clínico.</p> <p>É claro que a interação entre os sistemas cardiovascular e renal é complexa, resultando na chamada síndrome cardiorrenal. Isto se deve a uma cascata de eventos envolvendo mecanismos inflamatórios, hemodinâmicos e neuro-hormonais que afetam negativamente ambos os órgãos.</p> <p>A proteinúria desempenha um papel crucial na fisiopatologia da insuficiência cardíaca e está associada a alterações estruturais e funcionais do coração. Além disso, ativa o sistema renina-angiotensina-aldosterona, fator importante no desenvolvimento de insuficiência cardíaca.</p> <p>Estudos também demonstraram que pacientes com DRC apresentam risco aumentado de doença arterial coronariana e que a gravidade da proteinúria se</p>
--	--	--	---

				<p>correlaciona com a intensidade da calcificação da artéria coronária. Isto mostra que a proteinúria é um indicador importante para avaliar o risco cardiovascular em pacientes com DRC, e a sua combinação com a TFG é mais eficaz na predição de doença coronariana do que os fatores de risco tradicionais.</p> <p>No entanto, apesar dos avanços na compreensão da importância da proteinúria na DRC e nas doenças cardiovasculares, permanecem lacunas de conhecimento, particularmente no que diz respeito à sua incorporação na avaliação de risco e no tratamento personalizado. O estudo também destaca a promessa de novas terapias destinadas a reduzir a proteinúria como forma de retardar a progressão da DRC e reduzir o risco cardiovascular.</p> <p>Assim, a proteinúria desempenha um papel central na progressão da DRC e no risco cardiovascular do paciente, reforçando a sua importância como alvo terapêutico e marcador prognóstico básico.</p>
Oliveira Júnior <i>et al</i> , (2019)	Anemia de doença crônica na doença renal crônica	Pesquisa bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taxa de Filtração Glomerular (TFG) ✓ Hemograma ✓ Morfologia das hemácias ✓ Contagem dos reticulócitos ✓ Ferro sérico ✓ Ferritina sérica ✓ Saturação da transferrina ✓ Dosagem de eritropoietina 	<p>A principal conclusão deste estudo é que a anemia de doença crônica (ADC) é uma complicação comum em pacientes com a DRC avançada. ADC é caracterizada por uma capacidade reduzida dos rins de produzir eritropoietina (EPO), um hormônio necessário para a produção de glóbulos vermelhos. Além disso, fatores como inflamação crônica, deficiência de ferro e ativação do sistema imunológico também</p>

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Citocinas e proteínas inflamatórias ✓ Leucocitograma 	<p>podem contribuir para o desenvolvimento da anemia.</p> <p>A anemia associada à doença renal crônica pode causar uma série de sintomas, como fadiga, diminuição da libido, dificuldade de exercício e comprometimento da função cognitiva. Além disso, a anemia aumenta o risco de complicações cardiovasculares e é um importante fator de risco para a progressão da DRC.</p> <p>O tratamento da ADC geralmente envolve suplementação de ferro, administração de agentes estimuladores da eritropoiese e, em casos mais graves, transfusão de concentrado de hemácias. O objetivo é melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir o risco de complicações relacionadas à anemia.</p> <p>Assim, este estudo destaca a importância da detecção precoce e do tratamento da anemia em pacientes com DRC, pois a anemia pode piorar ainda mais esse quadro de saúde e afetar significativamente a qualidade de vida dos pacientes.</p>
Alves e Gordam (2014)	Diagnósticos de anemia em pacientes portadores de doença renal crônica	Pesquisa bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hemograma ✓ Saturação Transferrina ✓ Ferritina Sérica 	<p>A recomendação de critérios de diagnóstico de anemia em pacientes adultos com doença renal crônica (DRC), estabelecendo limites de hemoglobina para homens e mulheres acima de 65 anos. A orientação para a realização de exames específicos, como hemograma, saturação de transferrina e dosagem de ferritina sérica, para todos os pacientes com DRC,</p>

			<p>independentemente do estágio da doença.</p> <p>A ênfase na importância de investigar outras possíveis causas de anemia em pacientes com DRC quando os índices hematimétricos não estão compatíveis com a taxa de filtração glomerular. A descrição das características da anemia associada à DRC, que é geralmente normocítica e normocrômica, mas pode ser agravada por deficiência de ferro, inflamação e outras causas não relacionadas à DRC.</p> <p>A definição de anemia com base nos critérios da Organização Mundial de Saúde, com menção a valores de referência alternativos de estudos nos Estados Unidos. A importância da avaliação cuidadosa dos estoques de ferro, incluindo a saturação de transferrina e a dosagem de ferritina sérica, mesmo nos estágios iniciais da DRC.</p> <p>Mencionaram-se também outros exames relacionados à anemia, como a dosagem do receptor solúvel de transferrina, do conteúdo de hemoglobina nos reticulócitos (CHR) e o cálculo da porcentagem de células vermelhas hipocrômicas. Por fim, destacou-se a associação da macrocitose com deficiência de ácido fólico e vitamina B12, com recomendação de dosagem dos níveis séricos dessas vitaminas quando necessário.</p> <p>Assim, esses resultados ressaltam a importância do diagnóstico precoce e do acompanhamento rigoroso da</p>
--	--	--	--

				<p>anemia em pacientes com DRC, bem como a necessidade de investigar outras possíveis causas de anemia, especialmente nos estágios iniciais da doença, para garantir um tratamento adequado.</p>
<p>Mesquita <i>et al.</i>, (2013)</p>	<p>Anemia em pacientes com doença renal crônica: análise bibliométrica das publicações.</p>	<p>Pesquisa por amostragem e bibliográfica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dosagem da hemoglobina ✓ Hematócrito (HCT) ✓ Volume Corpuscular Médio (VCM) ✓ Hemoglobina Corpuscular Médica (HCM) ✓ Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) ✓ Dosagem de Ferritina ✓ Dosagem de folato e vitamina B12 	<p>O estudo realizado para analisar o diagnóstico de anemia em pacientes com doença renal crônica (DRC) produziu uma série de conclusões de grande relevância. Em primeiro lugar, evidenciou a ausência de um consenso claro quanto à definição de anemia nesse contexto, apesar da Organização Mundial da Saúde (OMS) ser frequentemente usada como ponto de referência. O estudo também enfatizou a alta incidência de anemia em pacientes com DRC, com uma prevalência maior à medida que a função renal se deteriora, especialmente em homens e em indivíduos com diabetes.</p> <p>É importante ressaltar que a anemia relacionada à DRC muitas vezes é assintomática e se desenvolve gradualmente, permitindo que os pacientes se adaptem aos níveis reduzidos de hemoglobina. No entanto, o estudo destacou a crucial importância do diagnóstico precoce e do tratamento apropriado, uma vez que a anemia pode ter impactos adversos significativos na progressão de doenças cardiovasculares, neurológicas e renais.</p> <p>Além disso, foram identificadas causas de anemia na DRC, incluindo deficiência de ferro, perda de sangue no trato gastrointestinal imperceptível,</p>

				<p>inflamação crônica e outras causas não diretamente relacionadas à DRC. Para um diagnóstico adequado, a avaliação dos estoques de ferro é essencial, e neste sentido, a dosagem da ferritina sérica e o índice de saturação da transferrina (TSAT) desempenham um papel fundamental. O estudo também realçou outros parâmetros hematológicos que podem ser relevantes na avaliação da anemia.</p> <p>Assim, o estudo fornece uma análise abrangente sobre o diagnóstico de anemia em pacientes com DRC, destacando a complexidade dessa condição e a necessidade de levar em conta diversas causas potenciais de anemia no manejo clínico desses pacientes.</p>
--	--	--	--	---

Fonte: Elaboração do autor (2023).

5. CONCLUSÃO

Ressalta-se que esta pesquisa abordou a questão crucial do diagnóstico e gerenciamento da anemia em pacientes com a DRC, restando evidente que a anemia é uma complicação comum e significativa nesse grupo de pacientes, sendo a prevalência maior à medida que a função renal se deteriora. A anemia na DRC está associada a diversos fatores, incluindo deficiência de eritropoietina, inflamação crônica, deficiência de ferro e outros elementos que tornam o diagnóstico e o tratamento desafiadores.

O diagnóstico preciso da anemia é fundamental para evitar complicações cardiovasculares, neurológicas e renais, que podem afetar adversamente a qualidade de vida e a progressão da DRC. Portanto, o estudo destacou a importância de critérios claros de diagnóstico, enfatizando a necessidade de avaliar os estoques de ferro por meio da dosagem de ferritina sérica e índice de saturação de transferrina, bem como outros parâmetros hematológicos relevantes.

Além disso, o estudo apontou para as complexas interações entre a anemia e a DRC, incluindo fatores inflamatórios, estresse oxidativo e resistência à EPO. Essas descobertas destacam a necessidade de uma abordagem abrangente no manejo da anemia em pacientes com DRC, considerando não apenas a correção dos níveis de hemoglobina, mas também a investigação e o tratamento das causas subjacentes da anemia.

Assim, a pesquisa reforça a importância de um diagnóstico precoce, acompanhamento rigoroso e tratamento adequado da anemia em pacientes com DRC, visando melhorar a qualidade de vida, prevenir complicações e reduzir os impactos adversos da anemia nessa população vulnerável. Além disso, abre perspectivas promissoras com o surgimento de novas terapias, como os inibidores de HIF-PHI, que podem oferecer novas opções de tratamento para pacientes com DRC e anemia.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, S.; CANZIANI, M. Hcpidin: an important iron metabolism regulator in chronic kidney disease. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 38, n. 3, p. 351–355, 2016.
- BAZELEY, J.; WISH, J. Recent and Emerging Therapies for Iron Deficiency in Anemia of CKD: A Review. **American Journal of Kidney Diseases**, p. 868-876, 2022.
- BISHAW, F.; WOLDEMARIAM, B.; MEKONEN, G. et al. Prevalence of anemia and its predictors among patients with chronic kidney disease admitted to a teaching hospital in Ethiopia: A hospital-based cross-sectional study. **Medicine (Baltimore)**, 2023.
- BRZÓZKA, A.; FRANCZYK, B.; OLSZEWSKI, R. et al. The Influence of Inflammation on Anemia in CKD Patients. **International Journal of Molecular Sciences**, 2020.
- FANCHINI, Vanessa Corrêa et al. Avaliação da hemodiafiltração sobre hepcidina em pacientes idosos com doença renal crônica. **Repositório Uninove**, 2021.
- FARIAS FILHO, Alan Marcelo de Souza et al. A relação dos mecanismos fisiopatológicos entre a anemia e a doença renal crônica. **RBAC**, v. 54, n. 4, p. 360-367, 2022.
- FARINHA, A.; NUNES, A.; MAIROS, J. et al. Anemia in Chronic Kidney Disease: The State of the Art. **Acta médica portuguesa**, p. 758-764, 2022.
- FARINHA, Ana et al. Anemia da doença renal crônica: o estado da arte. **Acta Médica Portuguesa**, v. 35, n. 10, p. 758-764, 2022.
- GRAÇA, Ana Beatriz Nunes. Proteinúria na doença renal crônica: fisiopatologia e valor prognóstico. Dissertação de Mestrado. **Universidade Coimbra**, 2020.
- HANNA, R.; STREJA, E.; ZADEH, K. Burden of Anemia in Chronic Kidney Disease: Beyond Erythropoietin. **Advances in Therapy**. p. 52-75, 2021.
- LIMA, Carolyne Alves; SCARELLI, Sarah Paschoal. Aspectos clínicos, fisiopatológicos e laboratoriais do paciente felino com doença renal crônica: Relato de caso. **Pubvet**, v. 16, p. 183, 2021.
- MESQUITA, Leticia Silva et al. Anemia em pacientes com doença renal crônica: análise bibliométrica das publicações. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos**, v. 8, n. 2, p. 08-12, 2013.
- PIRES, Leopoldo Antônio et al. Disfunção cognitiva em doença renal crônica pré-dialítica: uma revisão sistemática. **Revista Neurociências**, v. 29, 2021.
- REQUIÃO, Silvana Miranda Dias; ARAÚJO, Gilliane de Jesus. Anemia na Doença Crônica Renal na Fase Dialítica e seu Tratamento com Eritropoietina, Ferro e Inibidores de HIF. **Repositório Anima Educação**, 2023.

RIBEIRO-ALVES, Maria Almerinda; GORDAN, Pedro Alejandro. 1. Diagnóstico de anemia em pacientes portadores de doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 36, p. 9-12, 2014.

SILVA, Noel Lucas Oliveira Rodrigues. O uso do fator induzido por hipóxia na anemia da doença renal crônica garante um menor risco cardiovascular em relação ao agente estimulador da eritropoese—uma revisão sistemática. **Repositório Bahiana**, 2022.

SOUZA, Antonio Pedro Lisboa de et al. Inter-relação da anemia e risco de sarcopenia na doença renal crônica em hemodiálise. **Repositório UFAL**, 2023.

VARGAS, Ana Elisa Assad Teixeira et al. Mecanismos fisiopatológicos e manejo terapêutico da Síndrome Cardiorrenal: Pathophysiological mechanisms and therapeutic management of Cardiorenal Syndrome. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 65605-65616, 2022.

VIANA, Lorena Rocha Cardoso et al. Contexto fisiopatológico da doença mineral óssea na doença renal crônica. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 1, p. e11538-e11538, 2023.

ZICA, C. L. A. et al. Anemia de doença crônica na doença renal crônica. **Conexão Ciências (Online)**, v. 14, n. 2, 2019.