



DOENÇA RENAL CRÔNICA: REVISÃO LITERÁRIA DOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E LABORATORIAIS

CHRONIC KIDNEY DISEASE: LITERATURE REVIEW OF EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL, AND LABORATORY ASPECTS

Lorena Cristina Coelho Lima¹

Luiza Júlia Rodrigues Resende¹

Flaviane Santos Nunes¹

Aislander Junio da Silva²

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pelo declínio progressivo das funções renais. As causas mais comuns da DRC são a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus. O artigo apresenta uma revisão da literatura dos principais conceitos a respeito da DRC, buscando sintetizar a fisiopatologia da doença bem como seu manejo, trazendo suas principais características. O objetivo deste trabalho é sintetizar e compilar informações a respeito da DRC e as vertentes que a permeiam, compreendendo o desenvolvimento da doença, diagnóstico, tratamento e controle. O estudo alerta para os diversos riscos que a DRC pode resultar para seu portador, apontando os recursos que podem ser utilizados para o tratamento, disponíveis através dos serviços de saúde pública do nosso país. Em suma, compreende-se que é necessário prevenir a DRC, através de seu diagnóstico precoce, com controle adequado da hipertensão arterial e o monitoramento do diabetes mellitus, sobretudo evidenciando a relevância da mudança do estilo de vida a fim de evitar desfechos desfavoráveis.

Palavras chave: doença renal crônica, estadiamento, biomarcadores, diagnóstico, manejo clínico.

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is characterized by the progressive decline of kidney function. The most common causes of CKD are systemic arterial hypertension and diabetes mellitus. This article presents a literature review of the main concepts related to CKD, aiming to synthesize the disease's pathophysiology as well as its management, highlighting its key features. The objective of this study is to compile and summarize information about CKD and its various aspects, including disease development, diagnosis, treatment, and control. The study warns of the various risks CKD can pose to affected individuals and points out the resources available for treatment through the public healthcare services in our country. In summary, it is understood that preventing CKD is essential, through early diagnosis, proper

¹ Acadêmica do Curso de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, *Campus* Betim, Brasil.

² Professor do Curso de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, *Campus* Betim, Brasil. Doutorando em Análises Clínicas e Toxicológicas na Universidade Federal de Minas Gerais.

control of arterial hypertension, and monitoring of diabetes mellitus—especially emphasizing the importance of lifestyle changes in order to avoid unfavorable outcomes.

Keywords: chronic kidney disease, staging, biomarkers, diagnosis, clinical management

1. INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é um problema de saúde pública global que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Ela se caracteriza pela perda progressiva da função renal, resultando em complicações graves e potencialmente fatais, como hipertensão, anemia, acidose metabólica, desnutrição e alterações no metabolismo de cálcio e fósforo. A DRC pode ter diversas causas, as mais comuns *diabetes mellitus* e hipertensão arterial, e seus sintomas e sinais clínicos podem variar de acordo com a gravidade da doença e com a presença de comorbidades (BASTOS et al., 2010; 2011; MORSCH et al., 2011).

Os rins possuem um papel importante em filtrar o sangue através do glomérulo, onde a taxa de filtração glomerular (TFG) mede a quantidade de sangue depurado. Tal taxa é utilizada como medida padrão para avaliação da função renal. Em vista disso, na DRC a TFG apresenta-se alterada evidenciando o declínio da função renal (MALTA et al., 2019).

Este artigo tem como objetivo apresentar uma revisão de literatura sobre a doença renal crônica, abordando sua epidemiologia, fisiopatologia, características clínicas, diagnóstico e manejo. Visa, também, fornecer informações úteis e atuais da DRC, que possam ser válidas tanto para profissionais de saúde quanto para pacientes e suas famílias.

2. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada, a partir de estudos disponíveis nas bases de dados PubMed, SciELO e UptoDate publicadas entre os anos de 2000 a 2023, e analisadas durante o período de abril à outubro de 2023.

Nas bases, foram utilizadas as palavras chave: "doença renal crônica", "insuficiência renal", "função renal", "diagnóstico", "biomarcadores" e "manejo clínico". Dessa forma, foram lidos os resumos dos títulos considerados adequados à temática e a partir disso, foram selecionados os artigos e revisões que contribuíram com o maior número de evidências quanto à temática com a finalidade da produção de uma revisão baseada em informações consolidadas e precisas sobre o tema.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1. EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA RENAL

A DRC é uma doença de alta prevalência e incidência em todo o mundo, com uma crescente carga global. Em 2017, estima-se que cerca de 697 milhões de pessoas em todo o mundo foram diagnosticadas com DRC (JHA et al., 2014; ALVES et al., 2017; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

Nos países desenvolvidos, a prevalência da doença renal crônica na população adulta é estimada entre 10% e 13%, de acordo com estudos de rastreamento realizados. Por outro lado, em países em desenvolvimento, as informações sobre a prevalência são limitadas e heterogêneas. No Brasil, as estimativas da prevalência da doença são incertas. (MARINHO et al., 2017; ALVES et al., 2017).

A incidência da DRC também varia amplamente em todo o mundo, sendo maior em países em desenvolvimento, onde a doença na maioria das vezes é diagnosticada tardiamente, nos estágios mais avançados. A taxa de progressão para a doença renal em estágio terminal (DRET) também é maior em países em desenvolvimento, e tal fato pode ser concedido devido à falta de acesso ao tratamento adequado e também devido ao tempo prolongado até ao diagnóstico (BASTOS et al., 2011)

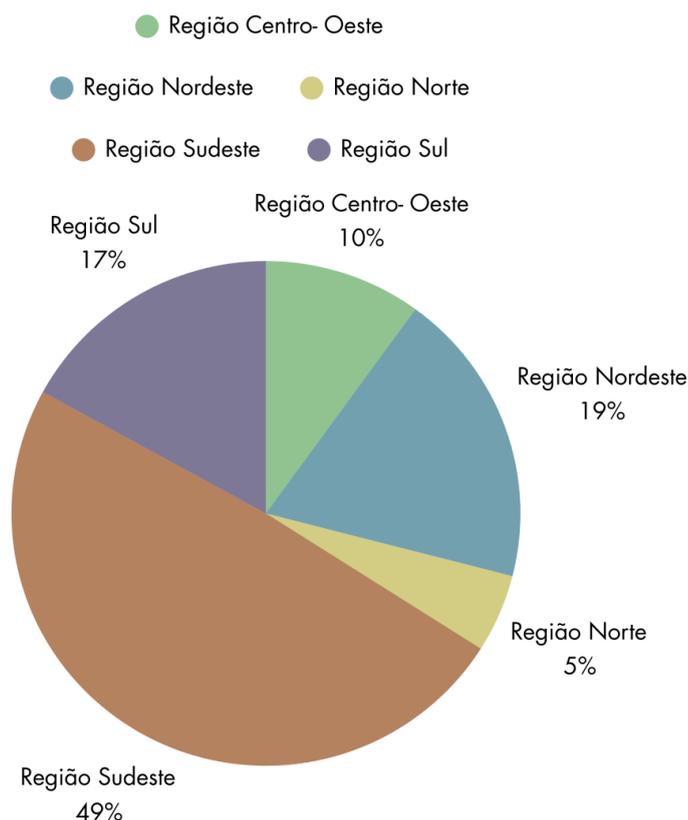
A doença é mais comum em adultos mais velhos, sendo a idade um fator de risco importante. Entretanto, existem ainda outros fatores de risco, dentre as principais causas da DRC destacam-se a hipertensão arterial e o diabetes mellitus, que juntos correspondem à maioria dos casos (CUSUMANO et al., 2008; ALVES et al., 2017 PAIM et al., 2023). Ademais, existem outros fatores de risco para DRC como a doença cardiovascular, o tabagismo, a obesidade, o sedentarismo, o histórico familiar e o uso de certos medicamentos.

A DRC afeta desproporcionalmente as populações, incluindo minorias étnicas e indivíduos com rendas mais baixas. Sua frequência é mais comum em pessoas de origem africana, hispânica e asiática. As razões para essa disparidade ainda não estão completamente compreendidas, mas podem ser atribuídas a diferenças genéticas e fatores socioeconômicos (GARCIA-GARCIA et al., 2015).

Segundo o censo publicado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) em 2018, existiam 133.464 mil pessoas que realizavam hemodiálise no ano de 2018. Além disso, segundo o último inquérito realizado no Brasil havia aproximadamente 39.714 mil

peças com DRC, sendo a distribuição de novos pacientes nas regiões do país da seguinte forma:

Figura1: Taxa de incidência por região de pessoas diagnosticadas com DRC no Brasil



Fonte: Adaptado de (MORSCH et al., 2011)

3.2. FISIOPATOLOGIA E ESTADIAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

As alterações patológicas nos rins incluem danos às células renais, inflamação crônica, formação de cicatrizes nos tecidos renais e perda progressiva de néfrons. Essas mudanças podem afetar a capacidade dos rins de filtrar o sangue adequadamente e regular o equilíbrio de eletrólitos e líquidos corporais, levando a uma série de complicações e sintomas associados à DRC (MORSCH et al., 2011; Hall et al., 2011).

Tais alterações também podem ser constatadas através de exames de sangue, urina e imagem, em que é possível estimar a funcionalidade e morfologia do órgão, bem como o nível de progressão da doença. A fisiopatologia da DRC é dividida em cinco estágios, cada um com diferentes características e implicações clínicas. Em cada nível podemos observar a alteração de marcadores importantes, como creatinina e ureia, avaliados pela TFG, além de outros fatores, como o aparecimento de albuminúria, alterações na fosfatase alcalina, e cistatina C. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; KDIGO, 2013).

A compreensão da fisiopatologia da DRC é fundamental para o diagnóstico precoce, tratamento adequado e manejo dos pacientes. Para rastreamento, diagnóstico e estadiamento, existem técnicas e biomarcadores. (BASTOS et al., 2011; REMUZZI et al., 2014). A seguir, o texto detalha as diferenças dos estadiamentos da DRC. o estadiamento é dividido em:

Estágio I: é caracterizado pela presença de lesões renais, com ou sem alteração da TFG, e ausência ou presença mínima de albuminúria. Nesse período a função renal ainda está relativamente preservada, e, por isso, os biomarcadores de lesão renal podem estar dentro dos valores de referência normais. As principais fisiopatologias associadas a esse estágio incluem inflamação e estresse oxidativo, que podem causar danos teciduais e levando à fibrose renal baixa e conseqüentemente, à progressão da doença. Outros achados incluem no estágio 1 da DRC, a disfunção endotelial, a resistência à insulina e a dislipidemia, que estão associadas ao aumento do risco cardiovascular em pacientes com DRC (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Estágio II: É definido por uma taxa de filtração glomerular moderadamente reduzida, variando entre 60 e 89 mL/min/1,73m². Esse quadro pode aumentar a presença dos biomarcadores que são excretados pelos rins, visto a não reabsorção dos mesmos. Isso significa que os rins estão funcionando um pouco abaixo do normal, mas ainda são capazes de manter o equilíbrio do corpo e remover os resíduos e o excesso de líquidos do sangue. Os níveis de creatinina e albumina podem começar a aumentar nesse estágio, além da função renal desregulada na produção de eritropoietina, equilíbrio eletrolítico e atuação no Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA), que, conseqüentemente, afetam a regulação da pressão arterial (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Estágio III: É definido pela taxa de filtração glomerular entre 30 e 59 mL/min/1,73m², indicando uma diminuição moderada da função renal. Neste estágio, é comum que ocorram

fisiopatologias como a hipertensão arterial, anemia, desequilíbrio hidroeletrólítico, acidose metabólica e alterações no metabolismo ósseo. A hipertensão arterial pode causar danos adicionais aos rins, aumentando a proteinúria e a progressão da DRC. Além disso, o tratamento da hipertensão arterial é fundamental para prevenir complicações cardiovasculares em pacientes com DRC. A anemia é outra complicação comum e pode causar fadiga, fraqueza e falta de ar, além de agravar a hipóxia tecidual, aumentando o risco de doença cardiovascular e progressão da DRC; a acidose metabólica é outra complicação comum da DRC, devido à diminuição da capacidade dos rins de excretar ácidos do organismo; por fim, as alterações no metabolismo ósseo são comuns devido à diminuição da capacidade dos rins de regular o metabolismo do cálcio e fósforo e uma menor produção de vitamina D ativa, resultando em uma diminuição da mineralização óssea e um aumento do risco de fraturas (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Estágio IV: Nesse estágio, a taxa de filtração glomerular é de 15 a 29 ml/min/1,73m² e as consequências mais comuns frente ao quadro são: acidose metabólica, distúrbios hidroeletrólíticos (devido à retenção de água e sódio, com consequente hipervolemia, hipertensão arterial e edema), distúrbios do metabolismo do cálcio e fósforo (pode levar a complicações como osteodistrofia renal e calcificação vascular), anemia, complicações cardiovasculares (infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca e arritmias, devido à presença de hipertensão arterial, dislipidemia, hiperhomocisteinemia, inflamação e estresse oxidativo), neuropatia periférica e encefalopatia urêmica (acúmulo de toxinas urêmicas no sangue), complicações gastrointestinais (intolerância aos alimentos, náuseas, vômitos e anorexia), distúrbios do sistema imunológico (diminuição da imunidade celular e humoral). É possível observar alterações significativas nos marcadores que refletem a função renal. Esses biomarcadores incluem a creatinina sérica, o clearance de creatinina, a ureia, a albumina, o cálcio, o fósforo, o bicarbonato e o potássio, que são frequentemente monitorados em pacientes com DRC (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; ALVES et al., 2017).

Estágio V: O estágio 5 da DRC é conhecido como doença renal terminal (DRT) e é caracterizado pela presença de uma redução grave da função renal, com TFG abaixo de 15 ml/min/1,73m², que resulta em edema generalizado. As manifestações mais comuns decorrentes neste estágio incluem distúrbios eletrolíticos como hipercalemia, hiponatremia e hipercalcemia; acidose metabólica, anemia, hipertensão arterial, complicações

cardiovasculares, distúrbios ósseos e minerais. Nesse estágio, os biomarcadores mais afetados são creatinina, ureia, fosfato e potássio, que geralmente apresentam valores muito elevados devido à redução significativa da TFG. Outros biomarcadores afetados incluem paratormônio (PTH), cálcio, hemoglobina e proteína C-reativa (PCR). (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; ALVES et al., 2017). O quadro 1 revela um panorama das principais características intrínseca a cada fase do estadiamento da DRC.

Quadro 1: Estágios da Doença Renal Crônica

ESTÁGIO	CARACTERÍSTICAS	TFG	BIOMARCADORES	FISIOPATOLOGIA
1	Presença de lesões renais, com a filtração glomerular normal ou alterada e aumento de excreção de albumina.	≥ 90	Os biomarcadores de lesão renal podem estar dentro dos valores de referência normais.	Inflamação e estresse oxidativo, que podem causar danos teciduais e levar à fibrose renal, disfunção endotelial, resistência à insulina e a dislipidemia.
2	Presença de lesões renais, com a filtração glomerular levemente diminuída.	60 - 89	Os biomarcadores que podem apresentar alterações incluem a creatinina sérica, TFG, a hemoglobina e os eletrólitos.	Inflamação crônica, fibrose intersticial renal e disfunção endotelial.
3	Presença de lesões renais, com a filtração glomerular moderadamente diminuída e há um aumento da creatinina sérica.	30 - 59	Podem variar de acordo com a gravidade da doença e com as características individuais de cada paciente.	Hipertensão arterial, anemia, desequilíbrio hidroeletrólítico, acidose metabólica, uremia e alterações no metabolismo ósseo.
4	Presença de lesões renais, com a filtração glomerular severamente diminuída.	15 - 29	Há alterações significativas nos biomarcadores que refletem a função renal que incluem a creatinina sérica, clearance de creatinina, ureia, albumina, cálcio, fósforo, bicarbonato e potássio.	Acidose metabólica, hidroeletrólíticos, distúrbios do metabolismo do cálcio e fósforo, anemia, complicações cardiovasculares, neuropatia periférica e encefalopatia urêmica, complicações gastrointestinais e distúrbios do sistema imunológico.
5	Presença de falência funcional renal.	< 15	Os biomarcadores mais afetados são a creatinina, ureia, fosfato, potássio, paratormônio (PTH), cálcio, albumina,	Distúrbios eletrólíticos, acidose metabólica, anemia, hipertensão arterial, complicações cardiovasculares e

			hemoglobina e proteína C reativa.	distúrbios ósseos e minerais.
--	--	--	--------------------------------------	----------------------------------

*TFG= Taxa de filtração glomerular em mL/min/1,73m².

Fonte: Adaptado de (MORSCH et al., 2011; KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

3.3. MARCADORES APLICÁVEIS PARA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL

3.3.1. Taxa de Filtração Glomerular (TFG)

A taxa de filtração glomerular é um dos principais indicadores utilizados para avaliar a função renal e também o estadiamento da progressão da doença. Cabe ressaltar que os valores de referência para adultos saudáveis são de, aproximadamente, 90 mL/min/1,73m², (SBPC, 2015; PAIM et al., 2023) e que esses valores diminuem progressivamente nos estágios mais avançados da DRC, levando a uma perda cada vez maior da função renal. A partir do estágio 3 da DRC, a diminuição da TFG é um dos principais indicadores da doença e é utilizada para classificar a gravidade da DRC. Nos estágios mais avançados da doença (estágios 4 e 5), a TFG pode chegar a níveis muito baixos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; DUSSE et al., 2017). Além disso, a TFG também pode influenciar na presença de outras complicações associadas à DRC, como anemia, desequilíbrio do metabolismo ósseo e alterações na pressão arterial. Por exemplo, a diminuição da TFG pode levar a um acúmulo de substâncias tóxicas no organismo, afetando a produção de hemácias devido ao comprometimento na produção da eritropoetina levando à anemia. Também compromete o metabolismo do cálcio e fósforo afetando a homeostase óssea. Ademais, ocorrem alterações na pressão arterial. (DUSSE et al., 2017.)

3.3.2. Creatinina e ureia

A creatinina e a ureia são dois dos marcadores mais utilizados para avaliar a função renal na DRC. A creatinina é um produto residual do metabolismo da creatina nas células musculares, enquanto a ureia é um produto final do metabolismo proteico hepático (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; PORTO et al., 2015)

A medida da creatinina sérica é um exame de rotina para avaliar a função renal. Na DRC, com a redução da TFG, percebe-se uma elevação da creatinina sérica. Além disso, a creatinina é filtrada pelos glomérulos e excretada pelos rins, portanto, a sua elevação pode

ser um indicador de lesão renal e uma redução na taxa de filtração glomerular (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; PORTO et al., 2015). Já a ureia é um produto final do metabolismo proteico hepático e é filtrada pelos glomérulos renais. Na DRC, a sua elevação também pode indicar uma diminuição na taxa de filtração glomerular e uma redução da capacidade renal em eliminar os resíduos nitrogenados do organismo (KDIGO, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; PORTO et al., 2015).

Embora a ureia e a creatinina não sejam considerados causas diretas da progressão da DRC, seus níveis elevados são indicativos de uma disfunção renal significativa e podem estar associados a um pior prognóstico. Níveis elevados de ureia e creatinina, acompanhados da redução da TFG, podem estar relacionados a um maior risco de complicações renais e cardiovasculares, bem como a um aumento da mortalidade em pacientes com DRC. Portanto, é importante monitorar regularmente os níveis séricos de ureia e creatinina em pacientes com DRC para avaliar a progressão da doença e ajustar a terapia conforme necessário. (DUSSE et al., 2017).

3.3.3. Albumina

A albuminúria, que é a presença excessiva de proteína (especialmente albumina) na urina, é considerada um fator de risco independente para a progressão da doença renal crônica. Luis Cuadrado Martin demonstra em seus estudos, citados no artigo “A doença renal como fator de risco cardiovascular” que a albuminúria está associada a uma maior taxa de declínio da TFG a um aumento do risco de eventos cardiovasculares e a uma maior mortalidade em pacientes com DRC (UPADHYAY et al., 2011; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). A presença de albuminúria é um importante indicador de lesão renal e pode ajudar a identificar pacientes em risco de progressão da doença. A presença desse biomarcador pode ser observada em quantidades mínimas nos estágios iniciais da condição e aumentar progressivamente, proporcional ao agravo da doença (UPADHYAY et al., 2011; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

A albuminúria é medida pela relação albumina-creatinina na urina, e a American Diabetes Association (ADA) e a National Kidney Foundation (NKF) (2020) recomendam a medição anual da albuminúria em pacientes com diabetes e DRC. Além disso, a albuminúria tem sido associada a uma maior incidência de complicações cardiovasculares em pacientes com DRC. Portanto, a detecção e tratamento da albuminúria é uma parte importante da gestão de pacientes com DRC (NKF, 2002; NKF, 2020; DUSSE et al., 2017).

3.3.4. Citocinas

Além das citocinas relacionadas a nefrite, destacam-se a IL-1, a IL-6 e TNF- α , estudos indicam que há um aumento dos níveis séricos de PCR, proteínas que fazem parte do sistema complemento, neste sentido ela também é um marcador para DCR, desde que associados a outros como ureia, creatinina e TFG (DUSSE et al., 2017; FEISTAUER, 2018; VIANNA, 2018).

3.4. MANEJO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA

O manejo do paciente consiste inicialmente no controle de pacientes que têm predisposição a DRC, além do controle de diagnósticos. Preconiza-se alguns cuidados segundo o Ministério da Saúde. Para pacientes com predisposição recomenda-se a análise anual da taxa de filtração glomerular, exames de urina e marcadores séricos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). O manejo deve ser realizado de acordo com o estadiamento da DRC apresentado pelo paciente.

Na DRC em estágio 1 é recomendado a diminuição do consumo de sódio, que corresponde a cerca de 5g de cloreto de sódio/dia, atividade física com acompanhamento cardiovascular, e abandono do tabagismo, além de manter o IMC < 25. Ademais recomenda-se que o calendário vacinal seja atualizado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Além desses cuidados, o acompanhamento clínico se estende às doenças secundárias causadas pela DCR, controle de glicemia, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e dislipidemia. Alguns marcadores representam o agravamento da doença e a indicação para um tratamento especial, são eles a perda de 30% de TFG com uso de Inibidores da Enzima Conversora da Angiotensina (IECA) ou Bloqueadores dos Receptores da Angiotensina (BRA). Ademais, preconiza-se que pacientes diagnosticados com DRC, estejam com o esquema vacinal em dia, pois estudos indicam que existe uma redução da soroconversão relacionada a redução da TFG (COTRIM et al., 2021). A avaliação da TFG deverá ser realizada anualmente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

No estágio 2, recomenda-se os mesmos cuidados para pacientes do estágio I, a diferença é que aqui a avaliação da TFG anual é realizada também avaliação do marcador de comprometimento renal, relação albumina-creatinina (RAC) todo ano, também

se adverte a correção da medicação como antibióticos de acordo com a taxa de TFG (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

No estágio 3, são recomendados os mesmos cuidados dos estágios iniciais para alimentação e estilo de vida, e controle e prevenção das doenças adjacentes à DRC. A avaliação da TFG, RAC e da dosagem de potássio sérico deve ser realizada semestralmente. O marcador de dosagem de potássio é feito pois a redução da TFG está relacionada à excreção do mineral, assim como a hipercalemia. Sabe-se que a da doença renal pode afetar o metabolismo mineral e ósseo dos pacientes, por isso recomenda-se a dosagem anual do fósforo e do PTH intacto, mas cerca de menos de 10% apresentam alterações no nível sérico de fósforo e pouco mais de 20% no PTH sérico, também devem ser realizadas dosagens cálcio, e hematócritos, hemoglobina, ferritina, índice de saturação de transferrina (IST), em caso de anemia em paciente com DRC recomenda-se reposição de ferro ou estimulantes da eritropoiese e eritropoetina, devem ser analisadas também as proteínas totais e frações. Ademais, deve ser realizada a sorologia para hepatite B (AgHbs, Anti-HBc IgG e Anti-HBs) no início do tratamento e atualização do calendário vacinal. Os cuidados com alimentação, estilo de vida, e para cada tipo de paciente se mantêm os mesmos (JUNIOR, 2004; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

No estágio 4 da DRC recomenda-se a avaliação e cuidados com doenças adjacentes, estilo de vida e medicação. Para a alimentação preconiza-se a ingestão de até 5g de sódio por dia e 0,8 g/Kg/dia, não se recomenda a ingestão de mais de 1,3 g/Kg/dia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Além disso recomenda-se reposição de bicarbonato para pacientes diagnosticados com acidose metabólica (abaixo de 22 mEq/L). Alguns marcadores nefrológicos devem ser acompanhados trimestralmente, são eles creatinina, ureia, cálcio, fósforo, potássio e contagem de hemácias, hemoglobina, ferritina e IST. Semestralmente são acompanhados os níveis de PTH, fosfatase alcalina, gasometria venosa ou reserva alcalina, proteínas totais e frações e RAC. E anualmente é feita a sorologia de Anti-HBs. Como TRS o paciente ainda pode optar por hemodiálise ou diálise peritoneal, sendo esta última mais sensível aos pré cuidados com alimentação e estilo de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Por fim, na DRC em estágio 5, preconiza-se os mesmos cuidados com alimentação, estilo de vida, medicação e complicações causadas pela DRC para pacientes em estágio IV. Os marcadores para verificar o progresso da DRC são feitos de maneira mais frequente, o

controle varia em função da terapia renal de substituição (TRS) escolhida, porém preconiza-se que inicialmente seja realizado mensalmente exames de creatinina, ureia, cálcio, fósforo, hematócrito e hemoglobina, potássio (NECA, 2022). Trimestralmente devem ser analisados os níveis proteínas totais e frações, ferritina, IST, fosfatase alcalina, PTH e gasometria venosa ou reserva alcalina e semestralmente os níveis de vitamina D. Anualmente devem ser analisados os anti-Hbs, anti-Hcv, HBsAg, HIV, e completar esquema vacinal caso não obtenha resultados satisfatórios na sorologia dessas doenças. Aqui já se pode inserir uma modalidade de TRS, podendo ser dialítica, diálise peritoneal ou hemodiálise, neste caso a medicação de antibióticos e antivirais deve ser ajustada para pacientes em TRS, e deve ser levada em consideração a modalidade escolhida (CARRERO et al., 2010; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Em caso de diálise o controle se mantém conforme preconizado inicialmente, já na hemodiálise os marcadores de hematócritos, hemoglobina, ureia (pré e pós sessão), sódio, potássio, cálcio, fósforo, transaminase glutâmica pirúvica (TGP) devem ser observados regularmente, pois além do risco de contrair Hepatite B, a medicação utilizada durante o tratamento pode ser hepatotóxica ao órgão (NECA, 2022), creatinina e glicemia devem ser feitos mensalmente. Trimestralmente preconiza-se que seja feita a contagem do nível da IST, dosagem de ferritina, fosfatase alcalina, PTH, proteínas. A cada seis meses é feita a dosagem de Vitamina D e AntiHBs (JÚNIOR, 2004; NECA, 2022).

A cada ano se recomenda ainda que sejam realizados exames de imagem, eletrocardiograma e dosagem de alumínio sérico. Se em suspeita de infecção por contaminação durante procedimento pode ser realizada a hemocultura do paciente e teste à desferroxamina para suspeita de intoxicação alumínica, e ainda se em suspeita clínica de doença óssea deve ser realizada biópsia óssea, se for encontrada pelo menos 20% da superfície da amostra recoberta por alumínio (Al), é considerada intoxicação óssea por alumínio (BARRETO; ARAÚJO, 2011).

Para a escolha da diálise peritoneal como TRS existem algumas contraindicações como, episódios de inflamação intestinal como a diverticulite, condições anatômicas não passíveis de cirurgia com hérnias na região abdominal ou perda da função peritoneal. Preconiza-se os mesmos cuidados mensais e trimestrais para pacientes em diálise peritoneal e hemodiálise. Semestralmente, além dos exames preconizados para paciente em TRS de hemodiálise, ainda são avaliados a urina 24 horas para avaliação de ureia e creatinina, e

dosagem de ureia sérica e do líquido peritoneal. Em caso de suspeita de peritonite preconiza-se que seja feita a contagem de leucócitos no líquido peritoneal e cultura microbiológica. Se recomenda que no início e periodicamente em caso redução de filtragem ou inadequação a TRS, seja feito o teste de equilíbrio peritoneal, com duas dosagens de creatinina e três de glicose alternadas. É feito também o teste de desferroxamina para suspeita de intoxicação aluminica (BARRETO; ARAÚJO, 2011; RIELLA et al., 2019).

A partir do estágio V o paciente já pode ser encaminhado para a fila do sistema único de saúde de transplante renal, que pode ser doado por um paciente vivo ou falecido, neste caso, se autorizaram a doação do órgão em vida. A indicação de transplante deve seguir as orientações da Portaria GM/MS N° 2.600 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão literária buscou trazer de modo panorâmico e conciso, uma abordagem sobre DRC, integrando os aspectos relacionados ao desenrolar fisiopatológico, biomarcadores utilizados para o diagnóstico, aspectos epidemiológicos bem como as intervenções terapêuticas necessárias de acordo com o estadiamento. Diversos exames clínicos e laboratoriais estão disponíveis para o acompanhamento da DRC, o que nos possibilita rastrear de forma eficiente a fim de oferecer maior qualidade de vida através do manejo clínico, bem como possibilitar o controle da progressão da doença.

É importante ressaltar que a DRC pode ser prevenida em grande parte por meio do controle adequado da hipertensão arterial e do *diabetes mellitus*, e também por meio de mudanças no estilo de vida, como a prática regular de exercícios físicos, dieta saudável, suspensão da prática tabagista e consumo alcoólico reduzido. O diagnóstico precoce é fator imprescindível para o tratamento e, quanto antes for feito, maiores são as chances de controlar a progressão da DRC e garantir melhor qualidade de vida para o paciente.

Portanto, a abordagem reforça a importância da compreensão da doença, contribuindo para conhecimento dos fatores que levam ao desenvolvimento da mesma, promovendo educação para uma melhor qualidade de vida.

5. REFERÊNCIAS

1. ALVES L. F., ABREU T. T., NEVES N. C. S., MORAIS F. A., ROSIANY I. L., JÚNIOR W. V. O., PINTO S. W. L., OTONI A. Prevalência da doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2017, Vol 39, Pag. 126.
2. BARRETO F. C., ARAÚJO S. L. H. M. Intoxicação Alumínica na DRC. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2011, Vol 33, Pag. 189.
3. BASTOS M. G., BREGMAN R., KIRSZTAJN G. M. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 2010, Vol 56, Pag. 248.
4. BASTOS M. G., KIRSZTAJN G. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2011, Vol 33, Pag. 93.
5. CARRERO J. J., STENVINKEL P. Inflammation in end-stage renal disease--what have we learned in 10 years? **Seminars in Dialysis**, 2010, Vol 23, Pag. 498.
6. COTRIM T. S., REIS P. V., FONSECA D. C., SOUZA A. A. R., OLIVEIRA K. B., AGUIAR J. S., PIMENTA M. B., RODRIGUES V. F. V., VIEIRA Y. R. C. N., SANTOS-LOBATO E. A. V. Fatores de risco associados à soroconversão após vacinação contra hepatite B em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **Electronic Journal Collection Health**, 2021, Vol 13, Pag. 1.
7. CUSUMANO A. M., BEDAT M. C. G. Chronic Kidney Disease in Latin America: Time to Improve Screening and Detection. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, 2008, Vol 3, Pag. 594.
8. DUSSE, L. M. S., RIOS, D. R. A., SOUSA, L. P. N., MORAES, R. M. M., DOMINGUETI, C. P., GOMES, K. B. Biomarcadores da função renal: do que dispomos atualmente? **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2017, v. 49, n. 1, Pag. 41-51.
9. FEISTAUER M. A. V., LAZARETTI A. S., POETA J., RONCADA, C. Associação entre interleucina-6 e doença renal crônica: uma revisão sistemática. **Revista de Ciências Médicas**, 2018, Vol 26, Pag. 107.
10. GARCIA-GARCIA, G., JHA V. CKD in disadvantaged populations. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2015, Vol 37, Pag. 14.
11. HALL, J. E., GUYTON, A. C. Tratado de Fisiologia Médica. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

12. JHA V., GARCIA-GARCIA, G., ISEKI K., LI Z., NAICKER S., PLATTNER B., SARAN R., WANG A. Y., YANG C. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. **The Lancet**, 2013, Vol 382, Pag. 260.
13. JUNIOR J. F. R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2004, Vol 26, Pag. 1.
14. KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Official Journal of the International Society of Nephrology**, v. 3, n. 1, p. 1-135 2013.
15. MALTA D. C., MACHADO I. E., PEREIRA C. A., FIGUEIREDO A. W., AGUIAR L. K., ALMEIDA W. S., SOUZA M. F. M., ROSENFELD L. G., SZWARCOWALD C. L. Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2019, Vol 22, Pag. 1.
16. MARINHO A. W. G. B., PENHA A. P., SILVA M. T., GALVÃO T. F. Prevalência de doença renal crônica em adultos no Brasil: revisão sistemática da literatura. **Cadernos Saúde Coletiva**, 2017, Vol 25, Pag. 379.
17. MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL. **Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica - DRC no sistema único de saúde**, 2014, Brasília.
Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_clinicas_cuidado_paciente_renal.pdf. Acesso em Out, 2023.
18. MORSCH, C.; VERONESE, F. J. V. Doença Renal Crônica: Definição e Complicações. **Clinical and Biomedical Research**, 2011, Vol 31, Pag. 114.
19. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION (NKF). **Chronic Kidney Disease**, 2020.
Disponível em: <https://www.kidney.org/atoz/content/about-chronic-kidney-disease>. Acesso em Out, 2023.
20. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION (NKF). KDOQI clinical practice guideline for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. **American Journal of Kidney Disease**, 2002, Vol 39, Pag.1. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638602013185>. Acesso em Out, 2023.
21. NECA, C. S. M., FRUTOSO, B. L., SASS I. L., SIQUEIRA K. R. D., AZAVEDO L. F., SILVA O. A. A. A importância do acompanhamento hepático em pacientes renais crônicos: uma revisão de literatura. **Research Society and Development** 2022, Vol 11, Pag. 1.

22. PAIM L. S., XAVIER E. O. S., NADER D. B. B., ALVES J. V. N., ANDRADE M. O., ALVES V. A. P., FIGUEIREDO S. R., COSTA J. L. DOBRACHINSKI L. importância do diagnóstico precoce da doença renal crônica na atenção primária à saúde. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, 2023, Vol 23, Pag. 1.
23. PORTO, J. R., GOMES, K. B., FERNANDES A. P., DOMINGUETI C. P. Avaliação da função renal na doença renal crônica. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2015. Disponível em:
<https://www.rbac.org.br/artigos/avaliacao-da-funcao-renal-na-doenca-renal-cronica/>. Acesso em Ou, 2023.
24. REMUZZI G., RUGGENENTI P., PERICO N. Chronic Renal Diseases: Renoprotective Benefits of Renin–Angiotensin System Inhibition. **Annals of Internal Medicine**, 2022, Vol 136, Pag. 604.
25. RIELLA M. C., MARTINS C., PEREIRA A. B. Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos. 5ª edição. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2019.
26. SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. SBN 2017 Censo. **SBN informa**, Rio de Janeiro, abr mai jun, 2018. Disponível em:
https://www.sbn.org.br/fileadmin/user_upload/informa/sbninforma114-2.pdf. Acesso em Out. 2023.
27. UPADHYAY A., LARSON M. G., GUO C., VASAN R. S., LIPINSKA I., O'DONNELL C. J., KATHIRESAN S., MEIGS J. B., KEANEY J. F., RONG J., BENJAMIN E. J., FOX C. S. Inflammation, kidney function and albuminuria in the Framingham Offspring cohort. **Nephrology Dialysis Transplantation**, 2010, Vol 26, Pag. 920.
28. VIANNA H. R., SOARES C. M. B. M. S., TAVARES M. S., TEIXEIRA M. M., SIMÕES E SILVA A. C. Inflamação na doença renal crônica: papel das citocinas. **Brazilian Journal of Nephrology**, 2011, Vol 33, Pag. 351.