

A IMPORTÂNCIA DO POTÁSSIO PARA PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS

Juliana de Cássia Dias Delfino ¹

Élida Paula Dini de Franco ²

Resumo: A Doença Renal Crônica representa um problema de saúde pública em todo o mundo, pois vem aumentando a cada dia. Existem vários fatores de risco que podem causar a Doença Renal Crônica, mas as principais delas são o diabetes mellitus, hipertensão arterial e as glomerulonefrites. Para melhorar a qualidade de vida dos pacientes renais crônicos, os pacientes são submetidos a restrição proteica, ingestão de fosfato, potássio, sódio e ácidos. Desta forma, realizou-se uma revisão narrativa para compreender se a ingestão de potássio pode causar algum impacto à saúde dos indivíduos com Doença Renal Crônica. A pesquisa incluiu dados de livros e artigos científicos publicados a partir dos anos 2000, acerca do tema proposto. Os rins possuem um papel importante em pacientes diagnosticados com a Doença Renal Crônica, devido a doença seu funcionamento é afetado, prejudicando diretamente o equilíbrio hidroeletrólítico e de solutos orgânicos no organismo. Este desequilíbrio acaba trazendo várias consequências negativas, como a elevação da concentração de potássio. Quando ocorre esta elevação, várias complicações sérias começam a aparecer no organismo do indivíduo. O potássio é essencial ao organismo, o mesmo não pode ser retirado totalmente da dieta do paciente e também não pode ser consumido em excesso. O potássio é extremamente importante, pois é responsável por várias funções vitais, propagação de impulsos nervosos, contração muscular, entre outros, ajudando a manter a função normal de vários processos celulares. Na Doença Renal Crônica ele é ainda mais importante, devido ao desequilíbrio dos rins, seus níveis podem elevar ou diminuir excessivamente, podendo levar o paciente a óbito. Administrando de forma consciente, o paciente terá benefícios, podendo melhorar seu quadro clínico, evitando complicações indesejáveis. Uma dieta equilibrada, respeitando as limitações de cada paciente, em especial aos doentes renais crônicos, pode ser sinônimo de qualidade de vida, de longevidade e saúde. Assim, entende-se que com a ajuda de dietoterapia adequada, ou pela simples alteração na cocção de alimentos, pode-se alcançar esses benefícios esperados.

Palavras-chave: Potássio. Rim. Dietoterapia. Crônica. Nutrição.

¹ Acadêmico do 8º período do curso de Nutrição do Centro Universitário UNA - Pouso Alegre, jujudelfino@hotmail.com.

² Orientadora, Mestra, Professora do curso de Nutrição do Centro Universitário UNA - Pouso Alegre, elida.franco@prof.una.br.

Abstract: Chronic Kidney Disease represents a public health problem worldwide, as it is increasing every day. There are several risk factors that can cause Chronic Kidney Disease, but the main ones are diabetes mellitus, high blood pressure and glomerulonephritis. To improve the quality of life of chronic kidney patients, patients are submitted to protein restriction, intake of phosphate, potassium, sodium and acids. Thus, a narrative review was carried out to understand whether potassium intake can have any impact on the health of individuals with Chronic Kidney Disease. The research included data from books and scientific articles published from the 2000s onwards on the proposed topic. The kidneys play an important role in patients diagnosed with Chronic Kidney Disease, due to the disease its functioning is affected, directly impairing the balance of water and electrolytes and organic solutes in the body. This imbalance ends up having several negative consequences, such as an increase in potassium concentration. When this elevation occurs, several serious complications begin to appear in the individual's body. Potassium is essential to the body, it cannot be completely removed from the patient's diet and it cannot be consumed in excess. Potassium is extremely important as it is responsible for several vital functions, propagation of nerve impulses, muscle contraction, among others, helping to maintain the normal function of various cellular processes. In Chronic Kidney Disease it is even more important, due to the imbalance of the kidneys, its levels can increase or decrease excessively, which can lead to the patient's death. Administering it consciously, the patient will have benefits, being able to improve their clinical condition, avoiding undesirable complications. A balanced diet, respecting the limitations of each patient, especially for chronic kidney patients, can be synonymous with quality of life, longevity and health. Thus, it is understood that with the help of adequate diet therapy, or by simply changing food cooking, these expected benefits can be achieved.

Keywords: Potassium. Kidney. Diet therapy. Chronicle. Nutrition.

1 INTRODUÇÃO

Estudos demonstram que a Doença Renal Crônica (DRC) está se tornando um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo, decorrentes do aumento de indivíduos com hipertensão arterial sistêmica (HAS) e pelo diabetes mellitus (DM) (CUPPARI et al., 2013).

Segundo Riella et al., (2013) a DRC é uma doença que progride até que seja necessário um tratamento dialítico ou transplante, e é causada por várias nefropatias, por exemplo glomerulonefrite crônica, a nefropatia diabética, a doença renal policística, etc.

Em busca de melhorar a qualidade de vida de paciente renais, estudos sugerem uma dieta equilibrada para reduzir a toxicidade urêmica, a fim de diminuir a progressão da doença, reduzir os sintomas e retardar distúrbios hidroeletrólíticos, minerais, acidobásicos e hormonal. Para amenizar os sintomas urêmicos, evitando tratar complicações da DRC, os autores sugerem uma dieta hipoproteica, podendo retardar a progressão da doença renal, visto que esta dieta restringe a ingestão de fosfato, potássio, sódio e ácidos, os quais são responsáveis por complicações da DRC (RIELLA et al., 2013).

Destacam-se que os rins são órgãos reguladores, já que conservam água e excretam vários compostos químicos, como por exemplo o sódio, o potássio, o cloreto, o cálcio, o magnésio, o fosfato, a ureia, o ácido úrico, e os sulfatos. (RIELLA et al., 2013).

O potássio é o responsável pela regulação de várias funções biológicas, no organismo é o principal cátion intracelular, sintetizam proteínas e ácido nucleico, mantém em repouso o potencial de membrana das células, regula volume celular e pH, e ativa enzimas. (LIU et al., 2018).

Yu et al., (2018), concluem que os rins, em sua função normal, eliminam 95% da carga diária de potássio. Quando a insuficiência renal começa a avançar, ocorre um aumento de 1% do potássio corporal, causando distúrbios neuromusculares, inclusive no coração. Assim, manter uma dieta com potássio equilibrada é primordial para pacientes renais crônicos, visto que, conforme colocado por Reilly et al., (2015), algumas doenças podem afetar a excreção de potássio, causado pela redução do número de néfrons.

Desta forma, o objetivo geral deste artigo será compreender se a ingestão de potássio pode causar algum impacto à saúde dos indivíduos com DRC, buscando entender qual a importância dos rins e do potássio para DRC, quais os fatores de risco na DRC e qual a prescrição dietoterápica de potássio é ideal para amenizar os sintomas.

2 METODOLOGIA

Este artigo caracteriza-se como uma revisão narrativa, as publicações acadêmicas se deram através de livros e artigos acadêmicos de fontes confiáveis, como Google Acadêmico, Scielo e Pub Med. As pesquisas utilizadas para este artigo são estudos realizados a partir dos anos 2000. A exclusão dos artigos se deu para aqueles que não se encontravam em português ou aqueles anteriores ao ano já citado.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Os rins

Os rins são órgãos que fazem parte do sistema urinário, cuja principal função é manter o equilíbrio hidroeletrólítico e os solutos orgânicos, realizando filtração contínua do sangue, com alterações na secreção e reabsorção desse líquido filtrado. Em seu estado normal, atua mantendo flutuações do sódio, da água e dos solutos, através de quase 1 milhão de néfrons, constituídos por um glomérulo conectado a uma série de túbulos que funcionam de modo independente, contribuindo para a urina final. (MAHAN et al., 2018).

Além disso, os rins são extremamente ativos em termos de metabolismo, mesmo em repouso, recebem aproximadamente 25% do débito cardíaco, excretam excessos de água, sais e resíduos metabólicos pela urina, através do sistema urinário. (MARTINI et al., 2014).

Estudos concluem que os rins filtram cerca de 1.600 l/dia de sangue, produzindo 180 litros de líquido denominado ultrafiltrado, reabsorvendo e secretando a composição desse ultrafiltrado, transformando em média 1,5 litros de urina excretada em um dia. Com volume urinário inferior a 500 mL/dia será impossível eliminar toda a excreção diária. (MAHAN et al., 2018).

Através da filtração contínua do sangue, os rins controlam a concentração da maioria dos líquidos corpóreos, mantendo a composição iônica do volume extracelular, indispensável também na regulação do equilíbrio ácido básico do organismo, sintetização de hormônios e enzimas, como a renina e o calcitriol, por exemplo (TELLES et al., 2015).

Outra importância dos rins é de exercer funções como de uma glândula endócrina, onde produz eritropoietina e a forma ativa da vitamina D (RIELLA, 2018).

O rim também é responsável pelo controle da concentração de potássio, mantendo-o em homeostasia, mesmo tendo alterações na excreção renal por resposta de variações na ingestão

(RIELLA, 2018).

Como pontuado por Martini et al., (2014), fazem parte do sistema urinário os ureteres, responsáveis por conduzir a urina dos rins para a bexiga urinária, onde armazena a urina, até ser conduzida pela uretra até o exterior do corpo.

3.2 Doença renal crônica

A DRC é considerada um problema de saúde pública em todo o mundo e sua incidência vem aumentando nos últimos anos (BASTOS et al., 2010).

Os estudos apontam que são considerados grupos de risco com maior incidência para desenvolver a DRC: hipertensos, diabéticos, idosos, pacientes com doença cardiovascular (DCV) e familiares de pacientes portadores de DRC (BASTOS et al., 2010).

Os pacientes com DCV tem mais riscos de ter DRC, onde morrem de doença cardíaca antes de chegar ao estágio de doença renal terminal (MAHAN et al., 2018).

A perda da função renal causa várias complicações, como anemia, acidose metabólica, desnutrição e alteração do metabolismo de cálcio e fósforo, além de óbitos por causas cardiovasculares (BASTOS et al., 2010).

Para tanto, outros exames devem ser utilizados como meio de identificar possíveis sinais da DRC, pois os rins perdem suas funções de forma progressiva e irreversível, gerando acúmulo no sangue de ureia, ácido úrico, creatinina, entre outros (TELLES et al., 2015).

O diagnóstico da DRC é dado pela diminuição da filtração glomerular (FG), ou seja, menor que $60\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$, representando diminuição de cerca de 50% da função renal normal, variando dependendo da idade, sexo e massa muscular, podendo ser causada por vários motivos, como perdas das funções regulatórias, excretórias e endócrinas do rim (BASTOS et al., 2010).

A DRC é dividida em cinco estágios considerando a taxa de FG. Os estágios iniciais 1 e 2, tem os marcadores: proteinúria, hematúria ou problemas anatômicos (MAHAN et al., 2018).

No estágio 1, a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) é de 90-130 ml/min, tendo lesão renal, porém com função renal normal a aumentada. No estágio 2 a TFGe é de 60-89 ml/min, já com redução leve da função renal. O estágio 3 tem uma redução moderada da função renal, com a TFGe de 30-59 ml/min. O estágio 4 apresenta redução grave da função renal, com TFGe de 15-29 ml/min, sendo os estágios 3 e 4 considerados estágios avançados. Já no estágio 5, a insuficiência renal exige diálise, transplante ou tratamento clínico, com TFGe menor que

15 mL/min, o que, sem tratamentos, podem levar à morte (MAHAN et al., 2018).

3.3 Potássio

Elemento químico representado na tabela periódica pelo símbolo K, com número atômico 19, o potássio pode ser encontrado na natureza como um sal iônico. Os seres humanos não possuem a capacidade de sintetizar este elemento, o qual pode ser encontrado nos vegetais e nos alimentos de origem animal (CUKIER, et al., 2020).

O potássio faz parte da bomba iônica sódio-potássio-ATPase, que tem a função de transportar sódio para fora e potássio para dentro, mantendo diferença de potencial por meio da membrana celular, sendo essencial para os tecidos excitáveis, como os nervos e os músculos das células (RIELLA, 2018).

O potássio chega ao músculo esquelético através do plasma, ligado a proteínas, permanecendo em alta concentração intracelular através da bomba sódio-potássio-ATPase. Esta enzima é estimulada pela insulina, logo o fluxo do eletrólito no plasma pode ser afetado por concentrações plasmáticas alteradas de insulina (ROSSI et al., 2019).

Segundo Cozzolino (2016), para propagar impulsos nervosos, contração muscular, ativação celular e secreção de moléculas biologicamente ativas, é necessário o potássio em concentração de fluido intracelular de 145 mmol/L. e 3,8 a 5 mmol/L de fluido extracelular no plasma e no fluido intersticial.

O potássio ajuda a manter a função normal de vários processos celulares, como a síntese de proteínas e de ácido nucleico, regulação do volume celular e do pH, crescimento celular e ativação de enzimas (REILLY et al., 2015).

Um indivíduo adulto estoca cerca de 3.000 e 4.000 mEq (50 a 60 mEq/kg de peso corporal) de potássio, podendo variar pela idade e pelo sexo. O potássio é absorvido pelo trato gastrointestinal e depois distribuído para células musculares, hepáticas, ósseas e hemácias. Em indivíduos adultos, 90% do potássio da dieta é excretado na urina e 10% nas fezes (10%) (REILLY et al., 2015).

Vários canais de potássio têm sido reconhecidos como importantes alvos terapêuticos para o tratamento de esclerose múltipla, doença de Alzheimer, esquizofrenia, enxaquecas, hipertensão pulmonar, diabetes, entre outras doenças. Além disso, esses canais parecem ter um papel neuroprotetor e cardioprotetor (COZZOLINO, 2016).

Segundo Mahan et al., (2018), quando há hipocalemia, o aldosterona diminui, fazendo com que os rins mudem, reabsorvendo potássio, excretando sódio e liberando insulina, podendo ser causado por alguns medicamentos (diuréticos), e cetoacidose diabética, onde, segundo

Rossi, et al. (2019), os valores de potássio sérico estão abaixo de 3,6 mEq/L.

A deficiência grave de potássio pode causar arritmias cardíacas, fraqueza muscular e intolerância à glicose (CUKIER, et al., 2020).

A insuficiência renal pode gerar hiperpotassemia, causando parestesias, paralisia, dores musculares, confusão mental, arritmia e parada cardíaca, onde valores de potássio estão acima de 5,0 mEq/L (ROSSI et al., 2019).

Segundo Cuppari (2009), é mais fácil encontrar concentração sérica de potássio aumentada nos estágios 4 e 5 da DRC. A hiperpotassemia se dá por vários fatores, como a diminuição da função renal, acidose metabólica, uso de anti-hipertensivos inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) ou de seus receptores, a baixa eficiência de diálise, hipoaldosteronemia e constipação intestinal, podendo causar arritmia cardíaca e morte súbita, nos pacientes em hemodiálise.

Para eliminar potássio no estágio inicial, os pacientes tomam diuréticos, sendo obrigatório suplementação de potássio (MAHAN et al., 2018).

Os pacientes necessitam de restrição de potássio quando a excreção urinária está abaixo de 1 l/dia, pois o rim não está excretando o potássio ingerido, isso ocorre quando a FG está com redução grave da função renal com 15-29 mL/min (MAHAN et al., 2018).

3.4 Dietoterapia da DRC

O diagnóstico nutricional é importante para ajustar a recomendação de micronutrientes, macronutrientes e líquidos (MAHAN et al., 2018).

Para garantir a melhora dos quadros clínicos, em especial sintomas gastrintestinais, usam como conduta na DRC a restrição proteica, controle da hiperpotassemia, da hiperfosfatemia, além disso a recomendação de energia deve ficar entre 30 a 35 kcal/kg/dia, visando evitar a utilização de proteína como fonte de energia (AQUINO, 2009).

Segundo Aquino (2009), uma dieta hipoproteica diminui o risco de morte, prolongando a entrada de estágio em diálise. A recomendação de proteínas é de 0,6 g/kg/dia, quando a FG for ≤ 25 mL/min/1,73m².

Nos estágios mais avançados da DRC, é recomendada a restrição em proteínas (0,3 g/kg/dia) e a suplementação de aminoácidos essenciais e cetoácidos, levando ao retardamento do tempo de entrada em diálise, melhora da sensibilidade à insulina, da acidose metabólica, da dislipidemia e da hiperfosfatemia (AQUINO, 2009).

Cuppari (2009) destaca que, em pacientes com hiperpotassemia é aconselhável restrição

de alimentos ricos em potássio, devendo ficar entre 50 a 70 mEq/dia, em estado conservador de 40 a 70 mEq/dia, para hemodiálise a recomendação é 50 a 70 mEq/dia e diálise peritoneal de 40 a 70 mEq/dia. Aquino (2009) afirma que devem ser restringidos alimentos ricos em potássio, especialmente frutas e hortaliças, leguminosas e oleaginosas.

Ressalta-se que, para perda de aproximadamente 60% de potássio dos alimentos, deve ser feita cocção em água, e, descartando-se a água, algumas frutas e hortaliças com menor teor de potássio podem ser consumidas cruas com restrição (CUPPARI, 2009).

Cabe salientar que, além da alimentação, alguns outros fatores podem agravar a hiperpotassemia, como a acidose metabólica, a constipação intestinal grave, o uso de anti-hipertensivos inibidores da enzima conversora de angiotensina e a hipoaldosterolemia (AQUINO, 2009).

A recomendação de líquidos na DRC depende do estágio da doença, se for comprometimento da função renal, pode consumir à vontade, na hemodiálise 750-1.000 mL/dia mais o débito urinário, na diálise peritoneal pode ser à vontade (mínimo de 1.000 mL/dia da urina mais débito), no transplante (a partir de 4-6 semanas após o transplante), sem restrição (MAHAN et al., 2018).

A redução da FG não é o único indicador de danos nos rins, conforme colocado por Mahan et al., (2018), nem sempre baixa TFG é sinal de DRC, sendo necessário exames por 3 meses mostrando TFG menores de 60 ml/min.. Utiliza-se, para maior precisão, índices de cistatina C e TFG_e, seguida de cistatina C e creatinina pareada e TFG_e.

Tabela I - Recomendações dietoterápicas de potássio nas fases da DRC, citadas por 3 autores.

Tabela de Recomendação de Potássio			
Autor	Fase não dialítica	Hemodiálise	Diálise Peritoneal
CUPPARI (2019)	50 - 70 mEq/dia	50 -70 mEq/dia	70 - 100 mEq/dia
MAHAN et al., (2018)	Variável, à vontade ou aumentada para reposição das perdas, em decorrência dos diuréticos	2-3 g/dia ou 40 mg/kg de PCI (Massa corpórea ideal)	3-4 g/dia
ROSS et al., (2016)	40-70 mEq/dia	40-70 mEq/dia	40-70 mEq/dia

4 CONCLUSÃO

Ao longo da pesquisa, em atendimento ao objetivo específico de compreender o papel dos rins na DRC, observou-se que os rins são vitais para o organismo, destacando seu papel na manutenção do equilíbrio hidroeletrolíticos e solutos orgânicos, realizando a filtração contínua do sangue e eliminando resíduos metabólicos através da urina, via sistema urinário. Dentre os principais controles efetuados pelos rins, a excreção do potássio é uma das principais, visto que o potássio tem 90% de sua excreção efetuada a partir deste órgão vital.

Diante da importância dos rins, as DRC são consideradas um problema de saúde pública no mundo todo, devido ao aumento do número de casos, onde pacientes hipertensos, diabéticos, idosos e doentes cardíacos são mais vulneráveis a apresentar esta doença. A perda da função renal gera várias complicações, como anemia, desnutrição e alteração do metabolismo de cálcio e fósforo, podendo levar a óbito por causar problemas cardiovasculares. Este resultado atende ao objetivo específico de apresentar quais os fatores de risco da DRC.

Foram apresentados dados indicando que a DRC pode ser diagnosticada através de exames que apresentem informações sobre a FG, a qual estará diminuída.

A pesquisa procurou evidenciar sobre a importância do potássio para DRC, onde o objetivo específico foi atendido, visto que o potássio é responsável por várias funções vitais, sendo importante também por propagar impulsos nervosos, contração muscular, entre outros, ajudando a manter a função normal de vários processos celulares. Como o potássio não é absorvido pelo organismo, e seu principal meio de excreção é o rim, em pacientes renais ocorre o acúmulo no organismo deste elemento (hiperpotassemia), causando complicações severas, como paralisia, dores musculares, confusão mental, arritmia e parada cardíaca, até mesmo levar a morte. A deficiência de potássio (hipotassemia) também deve ser tratada, pois pode causar arritmias cardíacas, fraqueza muscular e intolerância à glicose.

Diante deste quadro, constatou-se que uma dieta equilibrada apresenta melhoras das manifestações clínicas. São recomendadas dietas hipoproteicas para atingir este objetivo, restringindo a quantidade de alimentos ricos em potássio, em especial frutas, hortaliças, leguminosas e oleaginosas, devendo a quantidade de potássio total ficar entre 50 - 70 mEq/dia na fase não dialítica e hemodiálise e 70 - 100 mEq/dia, na fase peritonial. A cocção dos alimentos ricos em potássio em água, descartando-a em seguida, garante uma redução de até 60% do potássio dos alimentos. Desta forma o objetivo específico de compreender como amenizar os sintomas da DRC através de uma prescrição dietoterápica de potássio também foi

atendido.

Em resumo, foi possível atender ao objetivo geral proposto por este artigo, onde foi compreendido que a ingestão inadequada de potássio pode causar impacto à saúde dos indivíduos com DRC, visto que, diante da importância do potássio e do papel dos rins saudáveis em nosso organismo, pacientes renais conseguem ter maior qualidade de vida seguindo uma dieta regrada diante de suas limitações.

Este artigo buscou elucidar que uma dieta equilibrada em potássio traz benefícios a paciente renais crônicos, contudo restringe-se somente ao elemento potássio, portanto recomenda-se um estudo mais abrangente em relação a outros elementos também vitais para nosso organismo, como sódio e fósforo, além de uma pesquisa de campo junto à paciente renais crônicas que seguem dietas regradas e seus benefícios adquiridos através desta dieta.

5 REFERÊNCIAS

AQUINO, R.C; FHILIPPI, S. T. - **Nutrição clínica: estudos de casos comentados** - Barueri: Manole, 2009.

BASTOS, M. G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. - **Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável** – São Paulo: Rev. Assoc. Med. Bras., 2010.

COZZOLINO, S. M. F. - **Biodisponibilidade de nutrientes** – 5.ed. - Barueri, SP: Manole, 2016.

CUKIER, C.; CUKIER, V. - **Macro e micronutrientes em nutrição clínica** - Barueri - SP: Manole, 2020.

CUPPARI, L. - **Nutrição: nas doenças crônicas não-transmissíveis** - Barueri, SP: Manole, 2009.

CUPPARI, L. - **Nutrição clínica no adulto** - 4.ed. – Barueri, SP: Manole, 2019.

CUPPARI, L.; AVESANI, C. M.; KAMIMURA, M. A. - **Nutrição na doença renal crônica** - Barueri, SP: Manole, 2013.

LIU, D.J.J.; LEAL, R.; VENDRAME, L.S. – **Manual de pronto-socorro** – 2.ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

MAHAN, L. K.; RAYMOND, J. L.- **KRAUSE: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia** – Tradução da 14.ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

MARTINI, F.; OBER, W. C.; BARTHOLOMEW, E. F.; NATH, J. L. – **Anatomia e fisiologia humana** – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

REILLY, R. F.; PERAZELLA, M. A. – **Nefrologia em 30 dias** – 2.ed. – Porto Alegre: AMGH, 2015.

RIELLA, M. C.; MARTINS, C. - **Nutrição e o rim** - 2.ed. - Rio de Janeiro - Guanabara Koogan, 2013.

RIELLA, M. C. - **Princípios de nefrologia e distúrbios hidreletrolíticos** - 6.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

ROSS, A. C.; CABALLERO, D. B.; COUSINS, R.J.; TUCKER, K, L. ZIEGLER, T. R. - **Nutrição moderna de Shils na saúde e na doença**. - 11.ed. - Barueri, SP: Manole, 2016.

ROSSI, L.; POLTRONIERI, F. – **Tratado de nutrição e dietoterapia** – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

TELLES, C.; BOITA, E. F. – **Importância da terapia nutricional com ênfase no cálcio, fósforo e potássio no tratamento da doença renal crônica** – PERSPECTIVA, Erechim - Frederico Westphalen – RS, 2015.

YU, L.; MARQUES, I.D.B.; COSTA, M.C.; BURDMANN, E.A. – **Nefrologia Intensiva** – Rio de Janeiro: Roca, 2018.