



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – CSHNB  
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

WILANE SANTOS MACEDO

**DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL  
CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

PICOS – PI

2023

WILANE SANTOS MACEDO

**DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL  
CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI/CSHNB), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

**Orientador:** Dr. Gleyson Moura dos Santos

PICOS – PI

2023

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**M141d** Macedo, Wilane Santos.  
Deficiência de vitamina D em pacientes com doença renal crônica: uma revisão integrativa./ Wilane Santos Macedo. – 2023.  
33 f.

1 Arquivo em PDF  
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-CSHNB  
Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Curso de Bacharelado em Nutrição, Picos, 2023.  
“Orientação: Dr. Gleyson Moura dos Santos”

1. Nutrição; 2. Doença renal; 3. Vitamina D. I. Macedo, Wilane Santos. II. Santos, Gleyson Moura dos. III. Título.

**CDD 612.399**

WILANE SANTOS MACEDO

**DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL  
CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI/CSHNB), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em: 30/08/2023

**BANCA EXAMINADORA**



Documento assinado digitalmente

**GLEYSON MOURA DOS SANTOS**

Data: 03/06/2024 14:03:39-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Presidente - Dr. Gleyson Moura dos Santos – UFPI



Documento assinado digitalmente

**GUIDA GRAZIELA SANTOS CARDOSO**

Data: 03/06/2024 15:15:32-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinador 1 – Ma. Guida Graziela Santos Cardoso - PITÁGORAS



Documento assinado digitalmente

**REGINA MARCIA SOARES CAVALCANTE**

Data: 30/05/2024 14:05:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinadora 2 – Dra. Regina Márcia Soares Cavalcante – UFPI



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS  
CURSO DE NUTRIÇÃO**

Rua Cícero Duarte, nº905 - Bairro Junco, Picos, Piauí, Brasil - CEP 64607-670 – fone: (89)3422-1018

**ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE  
CURSO**

As 11 horas do dia 30 do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e três, na sala via google meet, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos professores: Dr. Gleyson Moura Dos Santos (orientador), professora Ma. Guida Graziela Santos Cardoso (examinadora), e professora Dra. Regina Márcia Soares Cavalcante (examinadora), para defesa pública da Monografia de Trabalho de Conclusão do Curso Bacharelado em Nutrição da aluna: WILANE SANTOS MACEDO, intitulada: DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. Após a apresentação e as observações dos membros da banca avaliadora, decidiu-se que o trabalho foi considerado APROVADO com nota 8,4. Para constar, eu, Dr. Gleyson Moura dos Santos (Presidente da Banca Examinadora), lavrei a presente ata que segue assinada, por mim e pelos demais membros da Banca Examinadora, e com as fichas de avaliação de cada examinador anexas.

Assinaturas:

Membros da Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** GLEYSON MOURA DOS SANTOS  
Data: 03/06/2024 14:03:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Gleyson Moura Dos Santos / Doutor (Orientador)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** GUIDA GRAZIELA SANTOS CARDOSO  
Data: 03/06/2024 15:16:56-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Guida Graziela Santos Cardoso / Mestra (Examinadora)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** REGINA MARCIA SOARES CAVALCANTE  
Data: 30/05/2024 13:59:20-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Regina Márcia Soares Cavalcante / Doutora (Examinadora)

Aluna:

Wilane Santos Macedo

Dedico esse trabalho aos amores da minha vida:  
meus pais, Maria Dinalva e Luis Edvaldo, e  
minha bisavó Maria José (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ser fonte de sustento durante minha caminhada, sem suas bênçãos nada seria possível.

Agradeço imensamente aos meus pais, Maria Dinalva e Luis Edvaldo, que batalharam todos os dias para que meu sonho se tornasse real, sei que não chegaria até aqui se não fosse por vocês. Aos meus irmãos, Wanessa, Waléria e Matheus, que foram meus amigos durante esse processo. Em especial, agradeço minha irmã Wanessa por ter se juntado a mim a esse desafio e ter se mudado comigo para Picos, você foi peça fundamental nessa caminhada.

Agradeço aos meus demais familiares, minha avó Ana Maria, minha tia Vaudilene, meus Padrinhos, Edmilson, Pedro Gomes e Natividade, meus primos e tios maternos e paternos, meus sobrinhos e afilhados, vocês se tornaram fonte de forças para mim e minha família, foram meus olhos e ouvidos enquanto eu estava longe de casa.

Agradeço a minha avó Maria José (*in memoriam*), por ter sonhado e orado por esse momento, você presenciou a minha chegada até a metade do curso e comemorou cada etapa comigo, espero que esteja feliz com mais essa. Ao meu avó Boa Ventura (*in memoriam*), por ter me apoiado tanto minha mudança e por sempre ter comemorado minhas conquistas.

A todos os meus amigos que tornaram toda minha caminhada mais leve, em especial aos que me acompanharam desde a chegada a Picos. Meu agradecimento especial a minha amiga Nayara, por ser minha irmã de alma e a minha tia Myriam, juntas formam minha família em Picos. A Jamyne e Gabryelle, que aos poucos foram se tornando essenciais no meu dia a dia e os completando deixando-os mais leves e divertidos.

A minha amada Associação Atlética Predadora, foi minha válvula de escape e me proporcionou ótimos momentos. Mostou-me não só novas amizades, mas também a forma mais divertida de vivenciar uma gestão acadêmica.

Aos meus maravilhosos professores, que não só me ensinaram o que estava na grade curricular, mas me fizeram expandir conhecimentos e estão formando não só uma profissional, mas também uma pessoa melhor. Em especial agradeço ao Prof. Dr. Gleyson, por ter me orientado no TCC 1 e TCC 2, o senhor foi essencial para essa jornada e me fez sair da zona de conforto para buscar o melhor de mim, obrigada por toda orientação e auxílio.

Por fim, deixo registrado meu agradecimento a minha instituição, Gloriosa UFPI, que se tornou minha casa e me proporcionou ótimas vivências. Em especial aos funcionários do bloco de Nutrição que sempre tinham palavras amigas e aos funcionários do Restaurante Universitário

que alimentaram não só o meu, mas o sonho de milhares de pessoas. A todos, minha eterna gratidão.

## RESUMO

A doença renal crônica (DRC) vem sendo considerada um problema de saúde pública, tal patologia é responsável pela perda progressiva dos néfros e conseqüentemente a perda de suas funções. A diminuição da função renal gera inúmeros problemas para a saúde do indivíduo, dentre eles pode se destacar a deficiência de Vitamina D. Tal vitamina é produzida pelo organismo através de reações fotossintéticas, mas, em pacientes portadores de DRC isso pode ser um problema, pois é no rim que acontece a segunda hidroxilação, influenciando nas suas concentrações circulantes. Desta forma, este estudo teve como objetivo relacionar a doença renal crônica com a deficiência de vitamina D. Trata-se de uma revisão integrativa. As buscas foram realizadas nas bases de dados *MEDLINE/PubMed* (via *National Library of Medicine*); *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS). Os descritores utilizados nos idiomas português e inglês foram: vitamina D, doença renal crônica e concentrações de vitamina D. Os estudos incluídos mostraram que as concentrações de vitamina D são mais baixas em pacientes portadores de DRC, mesmo que seja em diferentes tipos de tratamento ou estágio da doença, a baixa nos níveis é identificada. Embora alguns estudos associem a DRC, vitamina D e outra doença crônica não transmissível, é importante ressaltar que já há evidências de que pacientes com DRC estão mais propensos a ter deficiência de vitamina D em algum estágio da doença. Tal associação merece a atenção da comunidade científica para que haja mais estudos.

**Palavras-chave:** Doença Renal Crônica. Vitamina D. Deficiência de vitamina D.

## ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) has been considered a public health problem, this pathology is responsible for the progressive loss of nephrons and consequently the loss of their functions. Decreased kidney function generates numerous problems for the health of the individual, among them Vitamin D deficiency can be highlighted. This vitamin is produced by the body through photosynthetic reactions, but in patients with CKD this can be a problem, as it is in the kidney that the second hydroxylation takes place, influencing its circulating concentrations. Thus, this study aimed to relate chronic kidney disease with vitamin D deficiency. This is an integrative review. Searches were performed in the MEDLINE/PubMed databases (via the National Library of Medicine); Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS). The descriptors used in Portuguese and English were: vitamin D, chronic kidney disease and vitamin D concentrations. The included studies showed that vitamin D concentrations are lower in patients with CKD, even when undergoing different types of treatment or stage of the disease, the drop in levels is identified. Although some studies associate CKD, vitamin D and another chronic non-communicable disease, it is important to note that there is already evidence that patients with CKD are more likely to have vitamin D deficiency at some stage of the disease. This association deserves the attention of the scientific community so that there are more studies.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease. Vitamin D. Vitamin D deficiency.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- 1,25(OH)D** - Dehidroxi 1,25 – vitamina D.
- 25(OH)D** - Hidroxivitamina D.
- DEP** – Desnutrição energético-proteica.
- DNA** – Ácido desoxirribonucléico.
- DRC** – Doença renal crônica.
- DRT** – Doença renal terminal.
- HD** – Hemodiálise.
- ISN** – International Society of Nephrology.
- Ng/mL** – Nanogramas por mililitro.
- PBO** – Placebo.
- PTH** – Paratormônio.
- SBN** - Sociedade Brasileira de Nefrologia.
- TFG** – Taxa de filtração glomerular.
- TFGe** – Taxa de filtração glomerular estimada.
- UI** – Unidades internacionais.
- VDR** – Receptor da Vitamina D.

## SUMÁRIO

CAPÍTULO I	
1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 DOENÇA RENAL CRÔNICA	13
2.2 VITAMINA D	15
2.3 VITAMINA D E DOENÇA RENAL CRÔNICA	16
REFERÊNCIAS	18
CAPÍTULO II	
RESUMO	22
ABSTRACT	22
INTRODUÇÃO	22
METODOLOGIA	23
RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXOS	30

## **CAPÍTULO I**

## 1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é considerada um problema de saúde pública, identificado pela perda progressiva dos néfrons e por consequência a perda da condição de filtrar o sangue e assim manter a homeostase do corpo (Nerbass et. al, 2022). Os distúrbios nutricionais aparecem com frequência no paciente acometido por essa doença, tais situações estão vinculadas tanto ao excesso, obesos, quanto a falta, como em situações de desnutrição energético-proteica (DEP) (Cuppari, 2014).

A redução da função renal acarreta uma cadeia de distúrbios hidroeletrolíticos, hormonais e metabólicos. É no rim que a vitamina D sofre sua segunda hidroxilação, portanto, sendo reconhecido por ter um papel central no metabolismo da vitamina D, pois possui atividades que influenciam sua ativação e seus níveis circulantes (Inda Filho; Melamed, 2013).

A vitamina D é um hormônio esteroide, na qual sua principal função está ligada à regulação da homeostase do cálcio, mas a 1,25(OH)<sub>2</sub>D está vinculada a muitos outros processos (Sette; Titan; Abensur, 2020). Essa vitamina realiza suas funções se conectando a receptores nucleares que participam da transcrição do DNA (Neves, 2019).

A 25-hidroxivitamina D–25(OH)D é considerada a forma principal de circulação da vitamina D. É um composto ainda pouco estudado, ainda mais em regiões que consideram a quantidade de radiação solar suficiente. Mesmo o Brasil sendo colocado como um país que está dentro dos parâmetros de radiação, ainda assim há casos de hipovitaminose D (Diniz *et al.*, 2012).

A deficiência de Vitamina D vem se tornando um assunto muito discutido pois, assim como a DRC, vê-se a necessidade de classifica-la como um problema de saúde pública. Há grupos que são mais vulneráveis e têm alta possibilidade de ter essa deficiência, indivíduos de fototipos elevados, gestantes e crianças, idosos e, necessitando de uma maior atenção, os institucionalizados. Além de que, indivíduos que possuem os locais de quebra, absorção e/ou hidroxilação também estão em grupos de risco (Liu *et. al.*, 2016).

Com base no exposto, considerando as divergências das discussões e atualizações sobre a relação entre a Vitamina D e a DRC, além do impacto negativo na qualidade de vida e no sistema público de saúde, esta pesquisa teve como objetivo demonstrar a deficiência da vitamina D em pacientes com doença renal crônica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DOENÇA RENAL CRÔNICA

A Doença Renal Crônica (DRC) pode ser definida como as desordens heterogêneas que afetam a estrutura e a função renal. Tal definição é baseada em segmento anatômico, estrutural, funcional e temporal. O diagnóstico da doença é realizado por meio de exames que verificam a Taxa de Filtração Glomerular (TFG), o qual estabelece a quantidade total de fluidos que estão sendo filtrados por todos os néfrons em funcionamento do rim (Cuppari, 2014).

Para maior especificação, um indivíduo é considerado portador de DRC quando apresenta, por um período maior ou igual a três meses,  $TFG < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  ou  $TFG > 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  junto a lesão renal a nível estrutural (CUPPARI, 2014). Em seu estágio a final a TFG chega a ficar menor que  $15 \text{ ml/min/1,73m}^2$ , fator que influencia no encaminhamento para a terapia renal substitutiva (Webster *et al.*, 2017).

A DRC se manifesta de forma lenta e progressiva, sem sinais e sintomas alarmantes, tendo como marco final a fase terminal da doença que possui sintomas inespecíficos e não tão característicos, a depender do quadro do paciente. Diversas são as doenças que podem causar lesões reais, podendo ser classificadas em primária, que afetam diretamente os rins, ou secundárias, doenças adjacentes que tem como consequência a disfunção renal (Sette; Titan; Abensur, 2020).

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN) através do Censo Brasileiro de Diálise divulgou que em 2021 houve um aumento de 2,5% no número de pacientes portadores de DRC em relação ao ano de 2020. Com a crescente demanda, o número de centros de diálise também teve que aumentar e apresentou cerca de 1,8% a mais que o ano anterior. Em relação a distribuição por sexo, a pesquisa mostra que 59% dos pacientes são homens.

Segundo a *International Society of Nephrology* (ISN), estima-se que atualmente o mundo possua um quantitativo de 850 milhões de pessoas com doença renal. Tal situação é ocasionada por diferentes causas e é capaz de gerar cerca de 2,4 milhões de morte por ano.

Para o diagnóstico, é necessário a confirmação de que a doença tem natureza crônica. Dentro os exames utilizados para tal, um dos mais utilizados é para verificar os níveis de filtração glomerular. Em sua fase final, um dos fatores que determinam o encaminhamento para a terapia renal substitutiva é a TFG menor que  $15 \text{ ml/min/1,73m}^2$ . O tratamento da DRC consiste em terapias renais substitutivas. Tendo três modalidades disponíveis: diálise peritoneal, hemodiálise e o transplante renal. A hemodiálise é uma das mais utilizadas quando

há indicação médica, sendo que as demais não são de fácil acesso por toda população (Dutra; Parisi, 2021).

Para o seu tratamento, é necessário levar em consideração o que causou a DRC no paciente, suas principais causas estão associadas à diabetes mellitus, hipertensão arterial, doença renal policística e as doenças glomerulares (Martins *et. al.*, 2016). A partir da descoberta da causa e com o diagnóstico fechado, é necessário dar atenção as complicações que surgem no decorrer da doença, como anemia, desnutrição, perda óssea, acidose metabólica e episódios de complicações cardiovasculares (Oliveira, 2021).

A nutrição exerce papel fundamental na avaliação e no tratamento de pacientes com doenças renais. Manter um padrão alimentar mais equilibrado e sadio está intimamente correlacionado a uma menor possibilidade de uma doença renal em estágio final, essas mudanças de hábito geram melhores taxas de sobrevida nos pacientes com DRC (Ludvig, 2021). O fator alimentar tem a finalidade de prevenir ou amenizar os sintomas, buscando manter o paciente em um estado nutricional adequado para que seu organismo funcione de forma eficiente (Oliveira, 2021).

Apontada como fator importante no tratamento e prevenção de doenças, a nutrição pode contribuir de forma significativa no controle de doenças crônicas não transmissíveis. A DRC é uma patologia constantemente associada a alimentação e suas ramificações podem potencializar a deficiência de diferentes nutrientes, entre eles a vitamina D.

## **2.2 VITAMINA D**

O hormônio esteroide calcitriol é também amplamente conhecido como Vitamina D e desempenha importantes papéis no corpo humano, principalmente na absorção de cálcio e no metabolismo ósseo. É também, uma vitamina lipossolúvel considerada essencial na manutenção e funcionamento de diferentes órgãos e tecidos (Fraga; Schuch; Silva, 2018).

É composta por duas formas bioequivalentes, as chamadas vitaminas D2 e D3, ergocalciferol e colecalciferol, respectivamente. A vitamina D2 é encontrada através de fontes vegetais e suplementação, já a vitamina D3 é obtida, principalmente, por meio de exposição solar, com o contato da pele com a radiação ultravioleta B, além de estar presente em alguns alimentos, como peixes com alto teor de gordura como o salmão, cavala e atum, assim como gema de ovo e alimentos providos de fortificação e suplementos orais (Gafor *et al.*, 2009).

Somente a vitamina D3, não é capaz de ser biologicamente ativa, por isso que é necessário que ela passe por processos até sua ativação. A vitamina D é transportada pelo

sangue com a ajuda da proteína de ligação da vitamina D e levada até o fígado, e é lá que ela sofre sua primeira hidroxilação, passando de C-25 para 25-hidroxitamina D3 ou 25(OH)D3, está sendo a sua principal forma circulante (Bikle; Adams; Christakos, 2013)

É no rim, que ocorre a segunda hidroxilação da vitamina D. Na região do túbulo renal proximal, a 25(OH)D3 é hidroxilada e transformada em 1,25(OH)2D3, que é a forma funcional e plenamente ativa que desempenha a maioria das ações biológicas realizadas pela vitamina D (Feldman *et al.*, 2014).

A forma ativa da vitamina D, a 1,25(OH)2D quando ligada ao seu receptor VDR, atuam no intestino proporcionando uma maior absorção do cálcio e do fósforo. É estimado que após a administração de vitamina D, seja necessário um período de 10 a 24 horas para que sua ação seja de fato iniciada pelo organismo, pois ela precisa passar pelos processos de ativação (Jones; Kottler; Schlingmann, 2017).

A principal função da vitamina D é promover reações químicas no organismo. Algumas dessas reações são capazes de auxiliar na liberação de energia proveniente dos carboidratos, lipídeos e proteínas. Além de auxiliar na homeostase do cálcio e metabolismo ósseo, a vitamina D pode contribuir com a saúde da pele, modular o sistema imunológico, controle de neoplasias, fortalecimento do sistema neuromuscular, entre outras (Giudici; Peters; Martini, 2018).

Devido a variedade de lugares onde há receptores de vitamina D, sua deficiência está vinculada a diferentes processos, alguns deles são a hipocalcemia leve, hiperparatiroidismo secundário e até mesmo raquitismo. Com alguns processos sendo afetados, a deficiência dessa vitamina também pode causar danificações ósseas e aumentar o risco de fraturas e pequenos traumas. Além de estar associado a doenças autoimunes (Galvão *et al.*, 2013).

Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) e a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica (SBPC) as recomendações de valores de referências de 25(OH)D varia de acordo com a idade e as individualidades clínicas. Caracteriza-se como deficiência o valor de <20 ng/mL, é considerado adequado para a população de <65 anos os valores entre 20-60 ng/mL, para indivíduos com alguma condição de vulnerabilidade, considera-se adequado de 30 a 60 ng/mL, é considerado risco de intoxicação a marca de >100 ng/mL.

Apesar de sua intoxicação ser muito rara, alguns casos podem ocorrer devido a superdosagens por erros em formulação de medicamentos, suplementações e fortificações com quantidades exacerbadas. As doses de ingestão e suplementação de vitamina D podem variar, de acordo com a idade e patologia presente na vida do indivíduo. Segundo o Institute of

Medicine (IOM) através das diretrizes e recomendações nutricionais, a Necessidade Média Estimada (EAR) de vitamina D é de 400 UI/dia, a Ingestão Dietética Recomendada (RDA) é de 600 UI/dia e seu Nível Superior Tolerável de Ingestão (UL) varia de 1000 a 4000 UI/dia de acordo com a idade (Giudici; Peters; Martini, 2018).

Com o envolvimento em tantos processos e com receptores distribuídos pelo organismo, a vitamina D se apresenta como uma importante ferramenta no tratamento de diferentes patologias. Dentre suas etapas de ativação, umas delas ocorrendo no rim, isso justifica a narrativa de que pacientes com doença renal podem vir a desenvolver níveis de vitamina D abaixo do considerado adequado.

### **2.3 VITAMINA D E DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Atualmente, a deficiência de vitamina D é considerada um problema de saúde pública no mundo todo, isso acontece devido sua associação a implicações em inúmeras doenças. É um nutriente indispensável, pois seus baixos níveis no organismo podem piorar o prognóstico de pacientes acometidos por diversas patologias (Frances, 2021).

Poucos são os alimentos que possuem quantidade adequadas de vitamina D, sejam eles peixes gordurosos ou ovo, tornando a forma endógena (exposição solar) um processo indispensável para a adequação dos níveis dessa vitamina. As formas naturais de vitamina D (D2 e D3) são transportadas pelo fígado através da proteína ligadora da vitamina D, as mesmas são hidrolisadas em seu carbono 25 e convertidas em 25(OH)D, também chamado de calcidiol. Os rins são considerados essenciais para a manutenção e adequação dos níveis de vitamina D (Bucharles; Barreto; Oliveira, 2021).

O rim é o principal órgão no envolvimento da produção de formas verdadeiramente ativas de vitamina D. Conseqüentemente, doenças renais são fatores de risco nos casos de deficiência de vitamina D. Há diferentes maneiras de se ter hipovitaminose D, um deles é a redução dos níveis de 1,25 (OH)2D e baixa disponibilidade de 25(OH)D (Christakos *et al.*, 2016).

Os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D – 25(OH)D são utilizados para verificar a adequação no nível corporal de vitamina D. Em regiões cuja radiação solar é dita como suficiente, não há tantas pesquisas associando a deficiência de vitamina D, pois ela é uma vitamina que pode ser adquirida através de exposição solar, por meio de síntese cutânea. Portanto, pouco se sabe sobre a deficiência de vitamina D no Brasil, seja na população em geral ou em portadores de DRC (Galvão *et al.*, 2013).

A deficiência de vitamina D é constantemente associada a causa potencializadora no desenvolvimento de muitas doenças, como câncer, doenças autoimunes, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, insuficiência renal, entre outras. Com o avanço das pesquisas, tem-se ligado a hipovitaminose D e o avanço da insuficiência renal, tais pacientes tem essa condição pois não possuem a baixa capacidade de converter a 25(OH)D para a sua forma ativa, a 1,25 diidroxivitamina D (Sharif, 2022).

Além das funções fisiológicas afetadas, portadores de DRC podem ter baixos níveis de vitamina D por outros diversos fatores. Esses pacientes manifestam uma menor exposição solar em decorrência de inúmeras comorbidades, deficiência na hidroxilação hepática, além de diminuição no consumo de alimentos fontes de vitamina D e proteinúria. Ademais a síntese de 1,25 (OH)<sub>2</sub>D é comprometida devido às complicações da DRC, entre elas a redução do número de néfrons (Bosworth; Boer, 2013).

Mais que a pouca exposição solar, os pacientes possuem restrita síntese cutânea de colecalciferol. Isso ocorre devido ao aumento da pigmentação cutânea que junto a baixa nutrição e as diminuições das funções renais levam a uma baixa nos níveis de vitamina D (Inda Filho; Melamed, 2013).

Os rins são responsáveis por capturar a vitamina D através do ultrafiltrado glomerular e posteriormente pela sua recirculação. A captação dessa vitamina gera a conversão para sua forma ativa (calcitrol) através da enzima 1-alfa hidroxilase renal, na qual tem sua atividade estimulada pelo hormônio paratiroidiano (Bikle, 2014).

Além de capturar, o rim é também o local onde ocorre a segunda hidroxilação da vitamina D, tornando-a ativa. Por isso, o órgão deve estar em bom funcionamento para que os níveis dessa vitamina estejam adequados, já que é através dele que ocorre sua ativação e regulação dos níveis circulantes (Friedl; Zitt, 2017). A baixa da TFG gera inúmeras limitações, dentre elas a restrição na distribuição de 25 (OH)D até os túbulos renais proximais, fazendo com que haja diminuição da capacidade do rim em sintetizar calcitriol (Dusso; Tokumoto, 2011).

Com as funções renais afetadas, nota-se que os pacientes com alguma doença renal estão estreitamente propensos a atingir as marcas de deficiência de vitamina D, condição que chega a ser inevitável devido a importância do rim na sua ativação. Como uma importante vitamina que auxilia em inúmeros processos fisiológicos no corpo humano, torna-se essencial para a manutenção da homeostase do corpo e prevenção e tratamento de doenças.

## REFERÊNCIAS

- BIKLE, D. D., Vitamin D metabolism, mechanism of action, and clinical applications. **Rev. Chemical Biology**. n. 20, p. 319-329, 2013.
- BIKLE, D.; ADAMS, J.; CHRISTAKOS, S. Vitamina D: produção, metabolismo e requisitos clínicos. In: *Primer Metab Bone Dis*. **NJ: Wiley**, p. 235–245, 2013.
- BOSWORTH C.; BOER, I. H. Impaired Vitamin D Metabolism in CKD. **Rev. Seminars Nephrology**. n. 33, p. 158-168, 2013.
- BUCHARLES, S. G. E.; BARRETO, F. C.; OLIVEIRA, R. B. Hipovitaminose D na doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 43, p. 639-644, 2021.
- CHRISTAKOS, S.; DHAWAN, P.; VERSTUYF, A.; VERLINDEN, L; CARMELIET, G. Vitamin D: Molecular Metabolism Mechanism Of Action And Pleiotropic Effects. **Rev. Physiol**, v. 96, p. 365-408, 2016.
- CUPPARI, L. **Nutrição: Clínica no Adulto**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2014.
- DINIZ, H. F.; ROMÃO, M. F.; ELIAS, R. M.; ROMÃO, J. E. J. Insuficiência e deficiência de vitamina D em pacientes portadores de doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**. Vol. 34 n. 1, p. 58-63, 2012.
- DUSSO, A. S.; TOKUMOTO M. Defective renal maintenance of the vitamin D endocrine system impairs vitamin D renoprotection: a downward spiral in kidney disease. **Rev. Kidney International**. n. 79, p. 715-729, 2011.
- DUTRA, T. S.; PARISI, M. M. Aspectos epidemiológicos da doença renal crônica. **Revista Interdisciplinar De Ensino, Pesquisa e Extensão**. n. 1, p. 237-244, 2021.
- FRAGA, A. S. A.; SCHUCH, N. J.; DA SILVA, M. C. Vitamina D na geriatria: por que suplementar? **Disciplinarum Scientia Saúde**. n. 1, p. 339-352, 2018.
- FRIEDL, C.; ZITT E. Vitamin D prohormone in the treatment of secondary hyperparathyroidism in patients with chronic kidney disease [Review]. **International Journal of Nephrology and Renovascular Disease**. n. 10, p. 109-122, 2017.
- GAFOR, A. H.; SAIDIN, R.; LOO, C. Y.; MOHD, R.; ZAINUDIN, S.; SHAH, S. A.; NORELLA, K. C. Calcitriol intravenoso versus paricalcitol em pacientes em hemodiálise com hiperparatireoidismo secundário grave. **Nefrologia**, v. 14, p. 488 – 492, 2009.
- GALVÃO, L. O. *et al*. Considerações atuais sobre a vitamina D. **Brasília Médica**, v. 50, n. 4, p. 324-332, 2013.
- GIUDICI, K. V.; PETERS, B. S. E.; MARTINI, L. A. Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes – Vitamina D. **Rev. ILSI Brasil**, v. 02, 2018.

- INDA FILHO, A. J.; MELAMED, M. L. Vitamin D and kidney disease: what we know and what we do not know. **Jornal brasileiro de nefrologia: 'orgao oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**. n. 35, p. 323-331, 2013.
- JONES G.; KOTTLER, M. L.; SCHLINGMANN, K. P. Genetic Diseases of Vitamin D Metabolizing Enzymes. **Rev. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**. n. 46, p. 1095-1117, 2017.
- LIU, W. C; HUNG, Y. M.; LIAO, M. T. *et. al.* Pleiotropic effects of vitamin D in chronic kidney disease. **Clinica Chimica Acta**. n. 453, p. 1-12, 2017.
- LUDVIG, T. C., *et al.* Avaliação do consumo de fósforo, potássio e alimentos processados e ultraprocessados em pacientes com doença renal crônica. **Archives of Health investigation**. n. 26, 2019.
- MARTINS, M. D. A.; CARRILHO, F. J.; ALVES, V.A. F., *et. al.* Doenças Hematológicas, Oncologia, Doenças Renais. **Rev. Clínica Médica** - Editora Manole, 2016.
- NERBASS, F. B. *et al.* Censo Brasileiro de Diálise 2020. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 44, p. 349-357, 2022.
- NEVES, M.C.N.R. **Avaliação dos níveis séricos de 25-OH vitamina D em pacientes com doença renal crônica e suas associações com alterações ecodopplercardiográficas**. 2016. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2016.
- OLIVEIRA, M. E. *et al.* Influência Da Terapia Nutricional Na Doença Renal Crônica: Revisão Integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 1399-1415, 2021.
- SETTE, L.; TITAN, S.; ABENSUR, H. Doença renal crônica. **MedicinaNet**, v. 10, n. 09, 2020.
- SHARIF, D. A.; The Effectiveness of Vitamin D Supplementation on Oxidative and Inflammatory Markers in Patients Suffering from End-stage Renal Disease, a Randomized Controlled Trial. **Cellular and Molecular Biology**, n. 68, vol. 5, p. 7-15, 2022.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN); SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA (SBU). **Transplante Renal: Indicações e Contra-Indicações**. SBN/SBU, 2006.
- WEBSTER, A. C.; *et al.* Chronic kidney disease. **The lancet**, v. 389, n. 10075, p. 1238- 1252, 2017.

## **CAPÍTULO II**

**Artigo científico a ser submetido na revista Nutrição em Pauta**

## ARTIGO CIENTÍFICO

### VITAMINA D EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

### VITAMIN D IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE: AN INTEGRATIVE REVIEW

Wilane Santos Macedo

Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Guida Graziela Santos Cardoso

Professora e Nutricionista. Mestre em Saúde e Comunidade (UFPI). Especialista em Nutrição em Pediatria (IPGS).

Regina Márcia Soares Cavalcante

Professora e Nutricionista. Mestre em Ciências e Saúde e Doutora em Alimentos e Nutrição (UFPI). Especialista em Saúde Pública (UFPI).

Gleyson Moura dos Santos

Professor e Nutricionista. Doutor em Alimentos e Nutrição (PPGAN/UFPI). Mestre em Ciências e Saúde (PPGCS/UFPI). Pós-graduado em Fitoterapia Aplicada à Nutrição (UCAM).

Autor correspondente: Gleyson Moura dos Santos

Endereço: R. Veterinário Bugyja Brito, 1354 - Horto, Teresina - PI, CEP: 64052-410.

Telefone para contato: (86) 99536 - 7848

e-mail: [gleysonmoura@ufpi.edu.br](mailto:gleysonmoura@ufpi.edu.br)

## RESUMO

A doença renal crônica (DRC) vem sendo considerada um problema de saúde pública, tal patologia é responsável pela perda progressiva dos néfros e conseqüentemente a perda de suas funções. A diminuição da função renal gera inúmeros problemas para a saúde do indivíduo, dentre eles pode se destacar a deficiência de Vitamina D. Tal vitamina é produzida pelo organismo através de reações fotossintéticas, mas, em pacientes portadores de DRC isso pode ser um problema, pois é no rim que acontece a segunda hidroxilação, influenciando nas suas concentrações circulantes. Desta forma, este estudo teve como objetivo relacionar a doença renal crônica com a deficiência de vitamina D. Trata-se de uma revisão integrativa. As buscas foram realizadas nas bases de dados *MEDLINE/PubMed* (via *National Library of Medicine*); *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS). Os descritores utilizados nos idiomas português e inglês foram: vitamina D, doença renal crônica e concentrações de vitamina D. Os estudos incluídos mostraram que as concentrações de vitamina D são mais baixas em pacientes portadores de DRC, mesmo que seja em diferentes tipos de tratamento ou estágio da doença, a baixa nos níveis é identificada. Embora alguns estudos associem a DRC, vitamina D e outra doença crônica não transmissível, é importante ressaltar que já há evidências de que pacientes com DRC estão mais propensos a ter deficiência de vitamina D em algum estágio da doença. Tal associação merece a atenção da comunidade científica para que haja mais estudos.

**Palavras-chave:** Doença Renal Crônica. Vitamina D. Deficiência de vitamina D.

## ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) has been considered a public health problem, this pathology is responsible for the progressive loss of nephrons and consequently the loss of their functions. Decreased kidney function generates numerous problems for the health of the individual, among them Vitamin D deficiency can be highlighted. This vitamin is produced by the body through photosynthetic reactions, but in patients with CKD this can be a problem, as it is in the kidney that the second hydroxylation takes place, influencing its circulating concentrations. Thus, this study aimed to relate chronic kidney disease with vitamin D deficiency. This is an integrative review. Searches were performed in the MEDLINE/PubMed databases (via the National Library of Medicine); Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS). The descriptors used in Portuguese and English were: vitamin D, chronic kidney disease and vitamin D concentrations. The included studies showed that vitamin D concentrations are lower in patients with CKD, even when undergoing different types of treatment or stage of the disease, the drop in levels is identified. Although some studies associate CKD, vitamin D and another chronic non-communicable disease, it is important to note that there is already evidence that patients with CKD are more likely to have vitamin D deficiency at some stage of the disease. This association deserves the attention of the scientific community so that there are more studies.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease. Vitamin D. Vitamin D deficiency.

## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é considerada um problema de saúde pública, identificado pela perda progressiva dos néfros e por consequência a perda da condição de

filtrar o sangue e assim manter a homeostase do corpo (Nerbass *et. al.*, 2022). Os distúrbios nutricionais aparecem com frequência no paciente acometido por essa doença, tais situações estão vinculadas tanto ao excesso, obesos, quanto a falta, como em situações de desnutrição energético-proteica (DEP) (Cuppari, 2014).

A redução da função renal acarreta uma cadeia de distúrbios hidroeletrolíticos, hormonais e metabólicos. É no rim que a vitamina D sofre sua segunda hidroxilação, portanto, sendo reconhecido por ter um papel central no metabolismo da vitamina D, pois possui atividades que influenciam sua ativação e seus níveis circulantes (Inda Filho; Melamed, 2013).

A vitamina D é um hormônio esteroide, na qual sua principal função está ligada à regulação da homeostase do cálcio, mas a 1,25(OH)<sub>2</sub>D está vinculada a muitos outros processos (Sette, Titan & Abensur, 2020). Essa vitamina realiza suas funções se conectando a receptores nucleares que participam da transcrição do DNA (Neves, 2019).

A 25-hidroxivitamina D–25(OH)D é considerada a forma principal de circulação da vitamina D. É um composto ainda pouco estudado, ainda mais em regiões que consideram a quantidade de radiação solar suficiente. Mesmo o Brasil sendo colocado como um país que está dentro dos parâmetros de radiação, ainda assim há casos de hipovitaminose D (Diniz *et al.*, 2012).

A deficiência de Vitamina D vem se tornando um assunto muito discutido pois, assim como a DRC, vê-se a necessidade de classifica-la como um problema de saúde pública. Há grupos que são mais vulneráveis e têm alta possibilidade de ter essa deficiência, indivíduos de fototipos elevados, gestantes e crianças, idosos e, necessitando de uma maior atenção, os institucionalizados. Além de que, indivíduos que possuem os locais de quebra, absorção e/ou hidroxilação também estão em grupos de risco (Liu *et. al.*, 2016).

Com base no exposto, considerando as divergências das discussões e atualizações sobre a relação entre a Vitamina D e a DRC, além do impacto negativo na qualidade de vida e no sistema público de saúde, esta pesquisa teve como objetivo demonstrar a deficiência da vitamina D em pacientes com doença renal crônica.

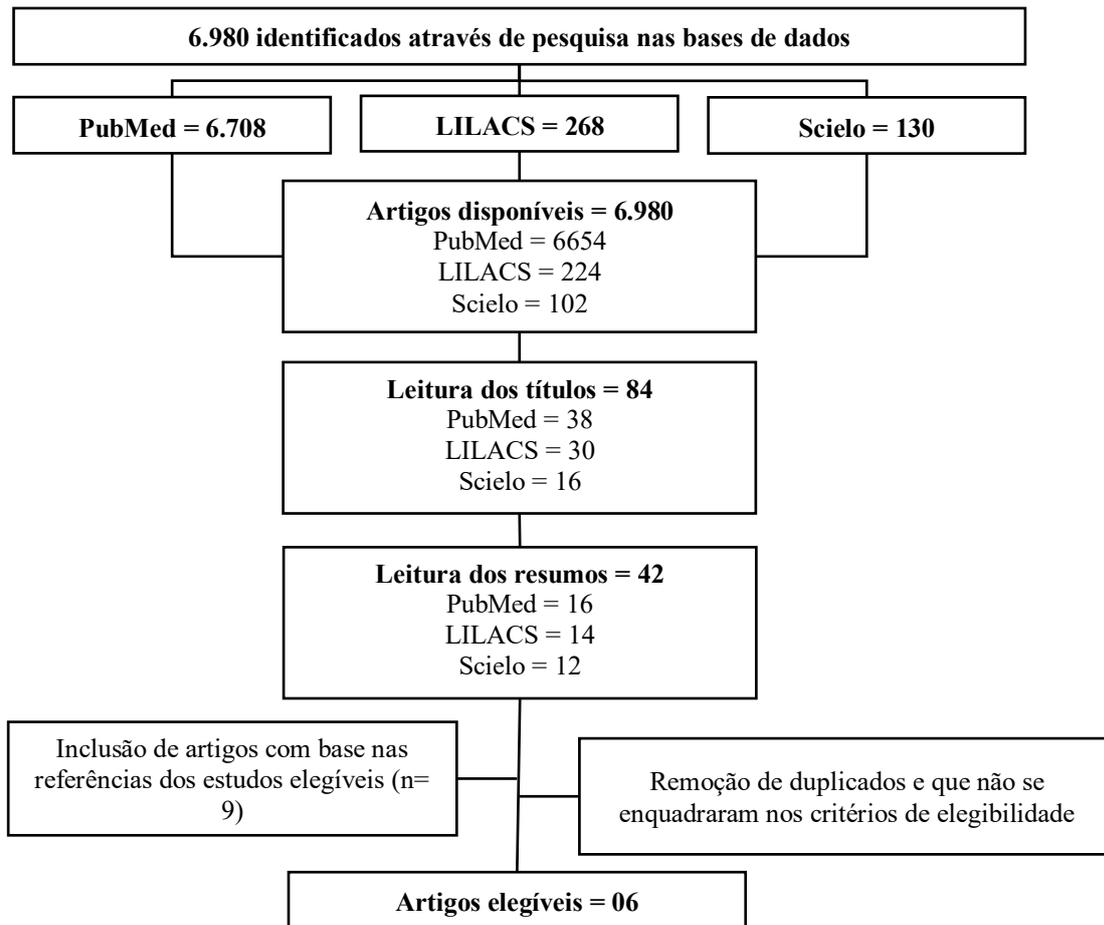
## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa realizada em seis etapas: 1) identificação do tema e delimitação da questão de pesquisa; 2) estabelecimento dos critérios de elegibilidade; 3) definição dos estudos nas bases científicas; 4) análise e seleção dos estudos; 5) categorização e nível de evidência; 6) avaliação, interpretação e apresentação dos resultados e dados em estrutura de revisão integrativa (Botelho; Cunha; Macedo, 2011).

A questão norteadora da presente revisão foi definida com base na estratégia PICo (P- população; I- interesse; Co – contexto) (Lockwood *et al.*, 2017). Assim, foi considerada a respectiva estrutura: P – População (pacientes adultos e/ou idosos); I – concentrações séricas de vitamina D; e Co – pacientes acometidos por DRC. Dessa forma, esta revisão foi conduzida a partir da seguinte questão: “Quais as concentrações séricas de vitamina D em pacientes com DRC?”.

O levantamento bibliográfico ocorreu nas bases eletrônicas de dados: *MEDLINE/PubMed (via National Library of Medicine)*; *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)* Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Para a busca foram utilizados os descritores presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): vitamina D, doença renal crônica e concentrações de vitamina D, combinados utilizando os operadores booleanos “OR” e “AND” nos idiomas português e inglês.

**Figura 1.** Fluxograma dos estudos incluídos na revisão.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Foram considerados como critérios de inclusão: artigos primários que apresentaram relação entre a alteração das concentrações de vitamina D e a Doença renal crônica, publicados em forma de artigo, sem restrição de idiomas e com texto completo disponível. Os critérios de exclusão serão: editoriais, teses, dissertações, artigos de revisão, aqueles já selecionados na busca em outra base de dados, além daqueles que não responderam à questão norteadora. O fluxograma da busca está descrito na figura 1.

Para a seleção dos artigos, realizou-se as seguintes etapas: 1) leitura dos títulos, 2) leitura do resumo e, 3) leitura do texto completo. Em caso de discordância na interpretação dos resultados, esta foi resolvida por um segundo pesquisador. Posteriormente, para maximizar os resultados, uma busca manual foi realizada para verificar se as referências citadas nos estudos recuperados também se enquadrariam nos critérios de elegibilidade. Em seguida, foi realizada a análise e seleção de artigos em inglês e português que verificassem as concentrações séricas de vitamina D em pacientes com doença renal crônica. Foram excluídos estudos duplicados e que não tinha relação com o tema proposto.

Para a extração e síntese dos artigos selecionados, utilizou-se um instrumento de autoria própria. Assim foram extraídas as seguintes informações dos estudos selecionados na presente revisão: autores, ano, tipo de estudo, participantes, protocolo experimental e resultados.

Os dados foram tabulados em quadro e a análise crítica e a síntese reflexiva realizadas de forma descritiva segundo os achados da mudança nos níveis séricos de vitamina D em pacientes portadores de doença renal crônica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 6.980 artigos através das buscas nas bases de dados eletrônicas. Inicialmente, diante dos critérios elegibilidade, selecionou-se 48 artigos para a leitura dos títulos e resumos, e destes, apenas 6 artigos foram considerados elegíveis para esta revisão integrativa. O quadro 1 apresenta as características dos estudos incluídos.

**Quadro 01:** Estudos que demonstraram relação entre a vitamina D e a doença renal crônica.

Autores/ano	Estudo	Participantes (n)	Local do estudo	Patologia descrita	Protocolo experimental	Resultados
Villafuerte-Ledesma <i>et al.</i> , 2020.	Transversal	80 pacientes adultos (50 homens e 30 mulheres)	Zaragoza, Espanha.	Pacientes com DRC em hemodiálise crônica	Avaliação bioquímica de 25(OH)D (Dados laboratoriais obtidos do banco de dados de registros médicos eletrônicos)	40% dos pacientes apresentaram deficiência de vitamina D
Andrade <i>et al.</i> , 2020	Coorte	791 pacientes adultos (391 homens e 400 mulheres)	São Paulo, Brasil.	DRC - 33, 30 e 37% nos estágios 3, 4 e 5 em diálise, respectivamente	Quimiluminescência	A prevalência de hipovitaminose D no ensaio 1
Sharif, 2022.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego controlado por placebo.	104 pacientes adultos (60 homens e 44 mulheres)	Sulaimani, Iraque.	Doença renal terminal	Radioimunoensaio	58,82% do grupo placebo e 60,78% do grupo vitamina D classificados com deficiência de vitamina D
Diniz <i>et al.</i> , 2012.	Estudo transversal	125 pacientes adultos (69 homens e 56 mulheres)	São Paulo, Brasil.	DRC em fase pré-dialítica	Quimiluminescência	52,0% foram considerados como insuficientes e os 21,6% considerados deficientes. Um paciente considerado com insuficiência severa
Hejazian <i>et al.</i> , 2021.	Estudo transversal	80 pacientes adultos (53 homens e 27 mulheres)	Tabriz, Irã.	Pacientes com DRC em Hemodiálise	Avaliação bioquímica de 25(OH)D através de kits de imunoensaio	Os níveis séricos de 25(OH)D ng/ML foram de $23,40 \pm 12,54$
Vanzetto <i>et al.</i> , 2023.	Estudo observacional, analítico, transversal, com coletas de dados secundários	36 pacientes adultos (22 homens e 14 mulheres)	Santa Catarina, Brasil.	Pacientes com DRC em hemodiálise	Avaliação bioquímica de 25(OH)D (Coleta de dados secundários, utilização dos prontuários do sistema TASY)	69,2% com hipovitaminose D

**Legenda:** DRC = Doença renal crônica; VD = Vitamina D; = TFG = Taxa de filtração glomerular.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2023).

A associação entre a vitamina D e a Doença renal crônica está cada vez mais frequente. Segundo a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML), os valores de referência para classificar deficiência de Vitamina D passaram de 30ng/mL para 20ng/mL.

Em um estudo transversal, Villafuert-Ledesma *et al.* (2020) buscou avaliar os níveis de vitamina D, em pacientes em hemodiálise, para isso, foi adotado como deficiência os que apresentarem valores de 25-OH-D < 20ng/mL e considerando níveis de deficiência grave os que atingirem a marca de 25-OH-D < 10ng/mL. Em seus resultados dos 80 pacientes, 20% apresentaram níveis insuficientes de vitamina D, sendo que, 40% foi identificado com deficiência e 10% com deficiência grave.

Em um estudo em pacientes com DRC terminal realizado por Sharif (2022), as classificações dos níveis de vitamina D foram iguais a de Villafuert-Ledesma *et al.* (2020). Dentre os 104 pacientes estudados, 58,82% do grupo placebo e 60,78% do grupo de vitamina D estavam dentro da categoria de portadores de deficiência, apenas 9,8% estavam com níveis classificados como suficientes.

Para Andrade *et al.*, (2019), os níveis normais de vitamina D seriam de < 30ng/mL e hipovitaminose os que apresentassem valores abaixo de 30 ng/mL. Com essa classificação, tal estudo mostrou que os casos de hipovitaminose D estava presente nos dois ensaios realizados, sendo que a prevalência foi maior em pacientes com a TFGe menor que 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> e DRT em diálise.

Diniz *et al.* (2012), ao avaliar pacientes com DRC em fase pré-dialítica percebeu-se que 72,6% estavam com níveis de 25(OH)D < 30ng/mL. Destes 52% estavam com níveis insuficientes (15-29 ng/mL), 25% com deficiências (5-14 ng/mL) e um pacientes apresentou deficiências severa.

Vanzetto *et al.* (2023), através de um estudo observacional, transversal, com análise de dados secundários, observou que de 36 pacientes em HD, 50% foram classificados com níveis deficientes de 25(OH)D no sangue. Dentro da amostra, já havia 33,3% que fazia suplementação de vitamina D.

Já Hejazian *et al.* (2021), por meio de um estudo transversal, buscou associar a qualidade do sono em pacientes com DRC em hemodiálise. Dentre as ramificações da doença renal, o estudo em questão teve 1,3% dos pacientes com doença renal policística autossômica dominante (DRPAD) e 2,5% com nefrite intersticial crônica. Ao final das análises, a média dos níveis séricos de vitamina D estavam em 23,40 ± 12,54 ng/mL, sendo considerados insuficientes. Ademias, sobre a qualidade do sono 27,5% apresentava distúrbios graves do sono, o estudo aponta relação entre os níveis de vitamina D e a qualidade do sono de pacientes com DRC.

A hipovitaminose D é um problema recorrente e é considerado um problema de saúde pública em todo o mundo. Os estudos apontam sua prevalência em diferentes locais, inclusive no Brasil. Dependendo da população estudada, pode afetar até 90% dos indivíduos (Organização Pan-Americana de saúde, 2010).

Em comum aos estudos, a avaliação foi dos níveis de concentração de 25(OH)D, esta é uma das principais formas de armazenar a vitamina D, tornando sua utilização uma medida para avaliar se os níveis de concentração estão adequados ou não. Indivíduos que possuem alterações nos locais de quebra, absorção e hidroxilação, são grupos de risco para a deficiência de vitamina D. Pacientes com DRC possuem diversos acontecimentos fisiológicos que comprometem sua absorção, um deles é diretamente ligado ao comprometimento da função renal (Liu *et al.*, 2016).

O tratamento para a DRC, tem como foco retardar a progressão da doença, onde as opções são a hemodiálise (HD), diálise peritoneal e transplante renal. À medida que há progressão da doença, há também a maior frequência de internações hospitalares e/ou maior tempo de diálise. Esses pacientes, além de já terem uma baixa ingestão de alimentos ricos em vitamina D, possuem baixa exposição a luz solar (Bosworth; Boer, 2012).

As fontes dietéticas de vitamina D não são consumidas de forma corriqueira, isso torna dos indivíduos dependentes de síntese cutânea por exposição a luz solar, fator que pode tornar

a hipovitaminose D recorrente em alguns países. Existem um grande interesse na busca por suplementação, uma busca constante por reduzir os desfechos patológicos como mortalidade e complicações (Zotarelli; Ramirez; Ribas, 2021).

## **CONCLUSÃO**

Como mencionado, as patologias renais estão se tornando um problema de saúde pública, tal categorização se deve ao fato de estarem cada vez mais comuns. Além da prevalência, é importante saber, o que o comprometimento daquele órgão pode gerar como consequência para a saúde daquele indivíduo. Observou-se com essa revisão que a deficiência de vitamina D pode estar presente na vida dos pacientes com DRC independente do estágio da doença e da forma do tratamento.

A DRC tem causas multifatoriais e seu tratamento depende de muitos fatores, mas a alimentação vem se tornando um dos aliados principais. É indispensável ressaltar a necessidade de mais estudos voltados a alteração dos níveis séricos de vitamina D em pacientes com doença renal crônica, pois essa vitamina é capaz de auxiliar em outros processos fisiológicos, tornando sua atuação no organismo de suma importância para o equilíbrio do corpo.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, H. K., *et al.*; A doença renal crônica é um importante fator de confusão para a dosagem de 25-hidroxivitamina D. **Brazilian Journal of Nephrology.**, n. 42, vol. 01, p. 94-98, 2020.
- BOSWORTH C.; BOER, I. H. Impaired Vitamin D Metabolism in CKD. **Rev. Seminars Nephrology.** n. 33, p. 158-168, 2013.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.
- CUPPARI, L.; **Nutrição: Clínica no Adulto.** 3 ed. São Paulo: Manole, 2014.
- DINIZ, H. F. *et al.* Insuficiência e deficiência de vitamina D em pacientes portadores de doença renal crônica. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 34, p. 58-63, 2012.
- HEJAZIAN, S. M. *et al.* A associação de qualidade do sono e níveis de vitamina D em pacientes em hemodiálise. **Biomed Research International**, 2021.
- INDA FILHO, A. J.; MELAMED, M. L.; Vitamin D and kidney disease: what we know and what we do not know. **Jornal brasileiro de nefrologia: 'orgão oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia**, n.35, vol. 4, p. 323-331, 2013.
- LIU, W. C., *et al.*; Pleiotropic effects of vitamin D in chronic kidney disease. **Clinica Chimica Acta.** n. 453, p. 1-12, 2016
- NERBASS, F. B. *et al.* Censo Brasileiro de Diálise 2020. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 44, p. 349-357, 2022.
- NEVES, M.C.N.R. **Avaliação dos níveis séricos de 25-OH vitamina D em pacientes com doença renal crônica e suas associações com alterações ecodopplercardiográficas.** 2016. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2016.
- OMS/OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Organização Mundial da Saúde (OMS). **Módulo de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades (MOPECE): Medição das condições de saúde e doença da população.** Ministério da Saúde, 2010.
- SETTE, L.; TITAN, S.; ABENSUR, H. Doença renal crônica. **MedicinaNet**, v. 10, n. 09, 2020.
- SHARIF, D. A.; The Effectiveness of Vitamin D Supplementation on Oxidative and Inflammatory Markers in Patients Suffering from End-stage Renal Disease, a Randomized Controlled Trial. **Cellular and Molecular Biology**, n. 68, vol. 5, p. 7-15, 2022.
- VANZETTO, L. *et al.* Níveis de vitamina D em pacientes renais crônicos em hemodiálise. **Rev. Inova Saúde**, p. 2317-2460, 2023.

VILLAFUETE-LEDESMA, H. M., *et. al.*; Associação entre os níveis séricos de vitamina D e marcadores inflamatórios em pacientes em hemodiálise. **Rev. Gazeta Médica do México**, n. 156, p. 519-525, 2020.

ZOTARELLI, I. J. F.; RAMIREZ, A. V. G.; RIBAS, D. F. Major Meta-Analysis, Randomized Clinical Studies, and International Consensus on Serum Levels and Importance of Supplementing Vitamin D:State of the art. **MedNEXT: Journal of Medical and Health Sciences**, v. 02, p. 54-66, 2021.

**ANEXOS**

## **NORMAS DA REVISTA PARA PUBLICAÇÃO**

### Normas para Publicação de Artigos Científicos

A revista *Nutrição em Pauta* publica artigos inéditos que contribuam para o estudo e o desenvolvimento da ciência da nutrição nas áreas de nutrição clínica, nutrição hospitalar, nutrição e pediatria, nutrição e saúde pública, alimentos funcionais, foodservice, nutrição e gastronomia e nutrição esportiva.

São publicados artigos originais, artigos de revisão e artigos especiais. Os artigos recebidos são avaliados pelos membros da comissão científica da revista. Os autores são responsáveis pelas informações contidas nos artigos. Somente serão avaliados os artigos cujo autor principal seja assinante da revista *Nutrição em Pauta*. Os artigos aprovados para publicação na *Nutrição em Pauta* poderão ser publicados na edição impressa e/ou na edição eletrônica da revista (Internet), assim como em outros meios eletrônicos (CD-ROM) ou outros que surjam no futuro. Ao autorizar a publicação de seus artigos na revista, os autores concordam com estas condições.

### Envio do artigo

Enviar o artigo para a *Nutrição em Pauta*, através do email [redacao@nutricaoempauta.com.br](mailto:redacao@nutricaoempauta.com.br), em arquivo editado com MS Word e formatado em papel tamanho A4, espaço simples, fonte tamanho 12, Times New Roman. O tamanho máximo total do artigo é de 6 páginas.

Serão aceitos somente artigos em português. Indicar o nome, endereço, números de telefone e fax, além do email do autor para o qual a correspondência deve ser enviada. Os autores deverão anexar uma declaração de que o artigo enviado não foi publicado anteriormente em nenhuma outra revista.

Serão recebidos artigos originais (relatórios de pesquisa clínica ou epidemiológica), artigos de revisão (sínteses sobre temas específicos, com análise crítica da literatura e conclusões dos autores) e artigos especiais, em geral encomendados pelos editores, sobre temas relevantes, técnicas gastronômicas e editoriais para discutir um tema ou algum artigo original controverso e/ou interessante.

### Apresentação do Artigo

Deve conter o título em português e inglês e o nome completo sem abreviações de cada autor com o respectivo currículo resumido (2 a 3 linhas cada), palavras-chave para indexação em português e inglês, resumo em português e inglês de no máximo 150 palavras, texto com tabelas e gráficos, e as referências.

O texto deverá conter: introdução, metodologia, resultados, discussão e conclusões. As imagens obtidas com “scanner” (figuras e gráficos) deverão ser enviadas em formato .tif ou .jpg em resolução de 300 dpi. As tabelas, quadros, figuras e gráficos devem ser referidos em números arábicos.

Pacientes envolvidos em estudos e pesquisas devem ter assinado o Consentimento Informado

e a pesquisa deve ter a aprovação do conselho de ética em pesquisa da instituição à qual os autores pertençam.

As referências e suas citações no texto devem seguir as normas específicas da ABNT, conforme instruções a seguir.

### **CITAÇÕES NO TEXTO (NBR10520/2002)**

**a.** sobrenome do autor seguido pelo ano de publicação. Ex.: (WILLETT, 1998) ou “Segundo Willett (1998)”

**b.** até três autores, citar os três separados por ponto e vírgula. Ex.: (CORDEIRO; GALVES; TORQUATO, 2002).

Mais de três autores, citar o primeiro seguido da expressão “et al.”

### **REFERÊNCIAS (ABNT NBR-6023/2002)**

**a.** ordem da lista de referências – alfabética

**b.** autoria – até três autores, colocar os três (sobrenome acompanhado das iniciais dos nomes) separados por ponto e vírgula (;). Ex.: CORDEIRO, J.M.; GALVES, R.S.; TORQUATO, C.M. Mais de três autores, colocar somente o primeiro autor seguido de “et al.”

**c.** títulos dos periódicos – abreviados segundo Index Medicus e em itálico

**d.** Exemplo de referência de artigo científico (para outros tipos de documentos, consultar a ABNT):

POPKIN, B.M. The nutrition and obesity in developing world. *J. Nutr.*, v.131, n.3, p.871S-873S, 2001.

**Obs.: a exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.**

Notas do Editor

Caberá ao editor, visando padronizar os artigos ou em virtude de textos demasiadamente longos, suprimir, na medida do possível e sem cortar trechos essenciais à compreensão, textos, tabelas e gráficos dispensáveis ao correto entendimento do assunto. Os artigos que não se enquadrem nas normas da revista poderão ser devolvidos aos autores para os ajustes necessários.

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA NO  
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL - RI/UFPI**

**1. Identificação do material bibliográfico:**

- Tese  Dissertação  Monografia  TCC Artigo  Livro  
 Capítulo de Livro  Material Cartográfico ou Visual  Música  
 Obra de Arte  Partitura  Peça de Teatro  Relatório de pesquisa  
 Comunicação e Conferência  Artigo de periódico  Publicação seriada  
 Publicação de Anais de Evento

**2. Identificação do Trabalho Científico:**

Curso de Graduação: Nutrição

Programa de pós-graduação: \_\_\_\_\_

Outro: \_\_\_\_\_

Autor(a): Wilane Santos Macedo

E-mail (opcional): \_\_\_\_\_

Orientador (a): Gleyson Moura dos Santos

Instituição: Universidade Federal do Piauí - UFPI

Membro da banca: Guida Graziela Santos Cardoso

Instituição: PITÁGORAS

Membro da banca: Regina Márcia Soares Cavalcante

Instituição: Universidade Federal do Piauí - UFPI

Membro da banca: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Titulação obtida: Bacharel em Nutrição

Data da defesa: 30/08/2023

Título do trabalho: DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Agência de fomento (em caso de aluno bolsista): \_\_\_\_\_

### 3. Informações de acesso ao documento no formato eletrônico:

Liberação para publicação:

Total: [ ]

Parcial: [X]. Em caso de publicação parcial especifique a(s) parte(s) ou o(s) capítulos(s) a serem publicados: Apenas a parte 2 (artigo).

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO

2016, autorizo a Universidade Federal do Piauí - UFPI, a disponibilizar gratuitamente sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral ou parcial da publicação supracitada, de minha autoria, em meio eletrônico, no Repositório Institucional (RI/UFPI), no formato especificado\* para fins de leitura, impressão e/ou *download* pela *internet*, a título de divulgação da produção científica gerada pela UFPI a partir desta data.

Local: Picos – PI Data: 10/06/2024

Assinatura do(a) autor(a):



---

\* **Texto** (PDF); **imagem** (JPG ou GIF); **som** (WAV, MPEG, MP3); **Vídeo** (AVI, QT).