

Prevalência e consequências do déficit de vitamina D em crianças

Prevalence and consequences of vitamin D deficiency in children

DOI:10.34119/bjhrv6n6-021

Recebimento dos originais: 01/10/2023

Aceitação para publicação: 01/11/2023

Paula Rodrigues Andrade da Cunha Loureiro

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Francisco de Barreiras

Endereço: BR 135 Km 01 2341, Rua Boa Sorte - BA, CEP: 47800-970

E-mail: Paularacunha@gmail.com

Mattea Dahlke Zamonaro

Graduada em Medicina pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC) - Porto Nacional

Instituição: Santa Casa de Bom Despacho

Endereço: Praça Irmã Albuquerque, 120, Bom Despacho - MG, CEP: 35600-000

E-mail: mattea_@hotmail.com

Renata Moreira Martins

Graduada em Medicina pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC) - Porto Nacional

Instituição: Hospital Santa Luzia

Endereço: Av. Santa Luzia, N. 35, Centro Açailândia - MA, CEP: 65930-000

E-mail: rmaartins@hotmail.com

Juliana Ferreira Macedo

Graduada em Medicina pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC) - Porto Nacional

Instituição: Santa Casa de Bom Despacho

Endereço: Praça Irmã Albuquerque, 120, Bom Despacho - MG, CEP: 35600-000

E-mail: julianafmacedo15@gmail.com

Marcos Antônio Campanerutti Junior

Graduado em Medicina pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC) - Porto Nacional

Instituição: Policlínica Climed

Endereço: R. Goiás, 1830, Centro, Açailândia - MA, CEP: 65930-000

E-mail: campanerutti68@gmail.com

Carina da Silva Rocha

Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Instituição: Hospital Geral de Palmas Dr. Francisco Ayres

Endereço: Av. Ns1, Conj. 02, Lote 02, Plano Diretor Sul, Palmas - TO, CEP: 77015-202

E-mail: carina.uft@gmail.com

Alba Xavier de Mello

Graduando em Medicina

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Endereço: R. Rio Comprido, Cinco, Contagem - MG, CEP: 32010-025

E-mail: albamello@icloud.com

Wladimir Pereira Courte Junior

Graduando em Medicina

Instituição: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC) - Porto Nacional

Endereço: Rua 02 Quadra 07 s/n Jardim dos Ipês, Porto Nacional - TO, CEP: 77500-000

E-mail: wladimir.courte@hotmail.com

RESUMO

O presente texto analisa a importância essencial da vitamina D na manutenção da saúde e bem-estar, abordando suas múltiplas funções no organismo humano. Ao longo das últimas décadas, extensas pesquisas têm evidenciado seu papel fundamental na regulação do metabolismo de cálcio e fósforo, na saúde óssea, no sistema imunológico e em diversos processos celulares. Além de sua relevância na absorção de minerais, a hipovitaminose D demonstra uma influência em pacientes pediátricos. No contexto da saúde pediátrica, a deficiência de vitamina D é particularmente preocupante, dada sua conexão com complicações como raquitismo, crescimento prejudicado e suscetibilidade aumentada a infecções. A crescente incidência de deficiência de vitamina D, consequência de mudanças no estilo de vida, chama a atenção para a necessidade de estratégias de prevenção e tratamento personalizadas, considerando fatores como etnia, idade e hábitos de exposição solar. O reconhecimento da vitamina D como uma peça-chave na saúde humana estimula a busca por abordagens mais eficazes para combater sua deficiência, visando aprimorar a qualidade de vida e o bem-estar de todas as faixas etárias, principalmente na pediatria.

Palavras-chave: deficiência de vitamina D, pediatria, crescimento, metabolismo.

ABSTRACT

The present text examines the essential importance of vitamin D in maintaining health and well-being, addressing its multiple functions in the human body. Over the last decades, extensive research has highlighted its fundamental role in regulating calcium and phosphorus metabolism, bone health, the immune system, and various cellular processes. In addition to its relevance in mineral absorption, vitamin D deficiency demonstrates an influence in pediatric patients. In the context of pediatric health, vitamin D deficiency is particularly concerning, given its connection to complications such as rickets, impaired growth, and increased susceptibility to infections. The growing incidence of vitamin D deficiency, a consequence of lifestyle changes, draws attention to the need for personalized prevention and treatment strategies, considering factors such as ethnicity, age, and sun exposure habits. Recognizing vitamin D as a key component of human health stimulates the search for more effective approaches to combat its deficiency, aiming to enhance the quality of life and well-being across all age groups, especially in pediatrics.

Keywords: vitamin D deficiency, pediatrics, growth, metabolism.

1 INTRODUÇÃO

A vitamina D é um pró-hormônio lipossolúvel de extrema importância na manutenção geral da saúde e no bem-estar, visto que a mesma, desempenha um papel crucial em várias funções no corpo, incluindo a regulação do metabolismo do cálcio e do fósforo, a manutenção da saúde óssea, o funcionamento adequado do sistema imunológico e a modulação de diversos processos celulares, abrangendo uma série de processos fisiológicos que afetam vários sistemas dentro do corpo humano. Ao longo das últimas décadas, pesquisas extensas destacaram a importância da vitamina D na promoção da função imunológica, regulação do crescimento celular, modulação da inflamação e suporte à saúde cardiovascular, entre outras funções (HOLICK, 2007; WACKER & HOLICK, 2013).

Uma das funções mais notáveis da vitamina D é o seu papel na manutenção da saúde esquelética, auxiliando na absorção de cálcio e fósforo. Estes minerais, por sua vez, participam ativamente dos processos ósseos, musculares, transmissões nervosas, regulação do pH até a produção de energia celular. Logo, níveis insuficientes de vitamina D podem levar a ossos enfraquecidos e a um aumento do risco de fraturas, especialmente em crianças que estão passando por um crescimento rápido e desenvolvimento ósseo (MUNNS et al., 2016).

No entanto, estudos recentes revelaram uma influência mais abrangente da vitamina D na saúde, iluminando seu envolvimento na prevenção de doenças crônicas e na otimização do bem-estar geral. Diante de sua importância, a deficiência de vitamina D continua sendo uma preocupação na área médica, visto que a sua carência afeta indivíduos de todas as faixas etárias. Esse problema é particularmente relevante em pacientes pediátricos, onde os requisitos do corpo em desenvolvimento para a vitamina D são bastante elevados, devido ao papel crítico que desempenha no crescimento ósseo e na regulação do sistema imunológico. Baixos níveis de vitamina D em crianças têm sido associados a uma série de complicações de saúde, que vão desde raquitismo, crescimento retardado até aumento da suscetibilidade a infecções (WAYSE et al., 2004; GOMINAK & STUMPF, 2012).

A incidência da deficiência de vitamina D experimentou um aumento significativo nos anos seguintes à Revolução Industrial, indicando uma relação direta entre estilo de vida das pessoas e as concentrações de vitamina D no organismo. Nos dias atuais, essa deficiência é reconhecida como uma preocupação global de saúde pública (JUNIOR, et al., 2011).

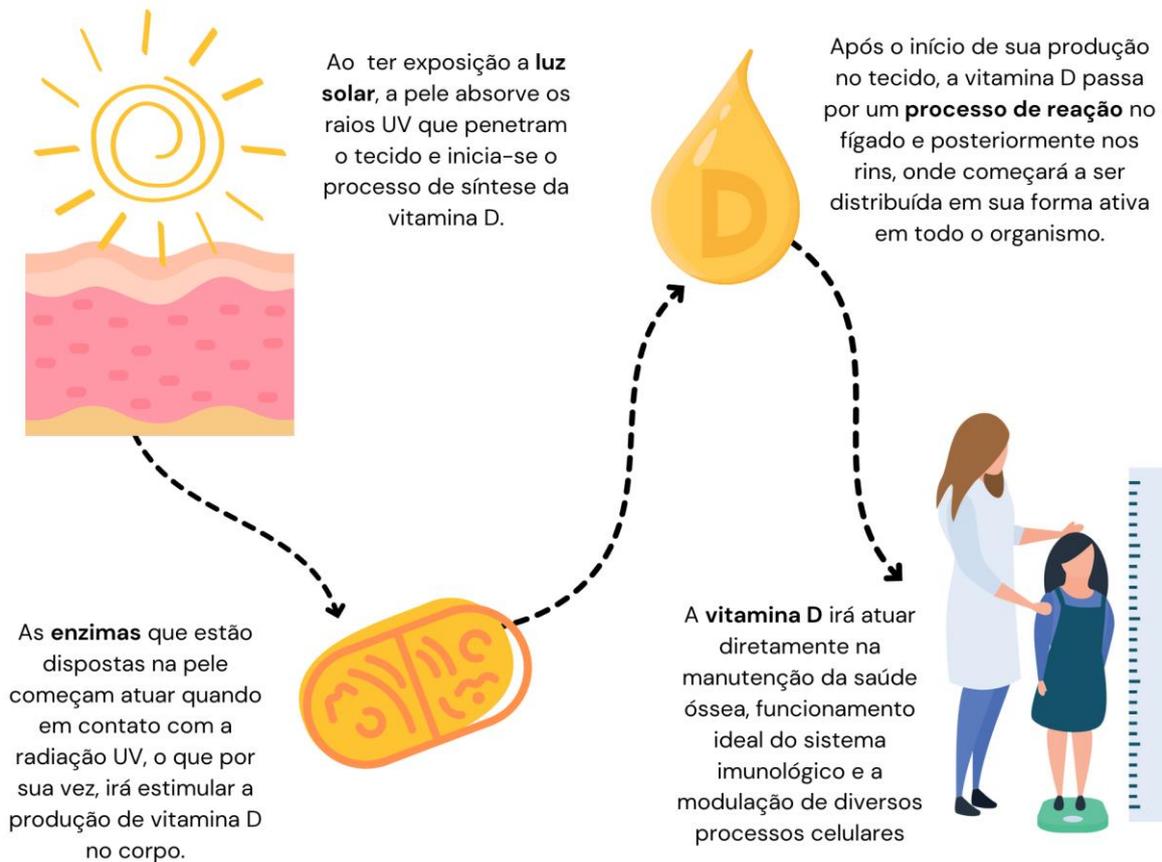
Pela sua importância no processo fisiológico do corpo humano, a vitamina D é considerada por alguns autores como um hormônio, visto que a sua participação nos processos de estímulo de demais hormônios são tão importantes quanto os mesmos. Contudo, por não ser produzida por uma glândula endócrina e ser gerada a partir da contribuição de fatores externos,

tais como a exposição a luz solar e suplementação oral ou intravenosa, considera-se que a mesma não seja um hormônio clássico (MAEDA, S. S. et al., 2014).

A vitamina D, comumente conhecida de "vitamina do sol", é única, pois nosso corpo realiza grande parte da sua síntese mediante a exposição da pele aos raios UV (figura 01) ou ainda mediante a ingestão de alimentos de origem animal, principalmente de peixes, tais como o atum ou salmão. No entanto, mudanças nos hábitos de vida modernos, como passar mais tempo em ambientes fechados, o uso excessivo de protetor solar e a adoção de dietas restritivas, podem contribuir para a deficiência de vitamina D. Além disso, certos grupos populacionais, como idosos, pessoas com pele mais escura, indivíduos com condições médicas específicas e aqueles que vivem em regiões com menos luz solar, têm maior risco de deficiência. No caso da pediatria, sabe-se que as crianças passam cada vez menos tempo ao ar livre, tendo preferência por momentos dentro de casa, com pouca exposição à luz solar e na presença de telas (LIANG, 2010).

Essa deficiência vitamínica em crianças pode resultar em diversas complicações, como atraso no crescimento, deformidades ósseas, fragilidade óssea e aumento do risco de fraturas. Além disso, a vitamina D também desempenha um papel vital na regulação do sistema imunológico, e sua carência pode contribuir para um maior suscetibilidade a infecções respiratórias e outras doenças. Estudos têm demonstrado associações entre deficiência de vitamina D na infância e o desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, como diabetes tipo 1 e doenças autoimunes. (MUNNS et al., 2016).

Figura 1 - Fisiologia da vitamina D no organismo humano.



Fonte: elaborado pelos autores.

A deficiência de vitamina D é um tema de crescente interesse nas pesquisas, revelando uma gama complexa de fatores inter-relacionados que contribuem para esse problema de saúde. Estudos têm consistentemente apontado que elementos como origem étnica e faixa etária desempenham papéis cruciais na variação dos níveis de vitamina D. Indivíduos de diferentes grupos étnicos podem responder de forma distinta à exposição solar, devido à melanina na pele, influenciando a produção de vitamina D. Além disso, faixas etárias específicas, como crianças e idosos, tendem a ser mais suscetíveis à deficiência devido a padrões de exposição solar e mudanças na absorção da vitamina (BOSOMWORTH, 2011).

Outros fatores que desempenham um papel fundamental incluem a falta de suplementação de vitamina D durante o período de amamentação e a relação com o excesso de peso. Crianças amamentadas podem enfrentar riscos aumentados de deficiência, uma vez que o leite materno nem sempre fornece quantidades adequadas de vitamina D. O excesso de peso também se correlaciona negativamente com os níveis de vitamina D, possivelmente devido à sua armazenagem em tecidos adiposos. Além disso, a sazonalidade, o clima e a latitude também

desempenham um papel significativo. Regiões com menor exposição solar ao longo do ano, devido à latitude ou condições climáticas adversas, apresentam maiores índices de deficiência. Em suma, a interação complexa entre esses fatores sublinha a importância de abordagens personalizadas para a prevenção e tratamento da deficiência de vitamina D, considerando as características individuais e o ambiente em que se vive (MUNNS et al., 2016; BOSOMWORTH, 2011).

Em suma, a vitamina D desempenha um papel multifacetado e essencial na manutenção da saúde e no bem-estar humano. Sua influência abrange desde a regulação do metabolismo de minerais vitais até a modulação do sistema imunológico e o suporte a uma série de funções celulares. No entanto, a deficiência de vitamina D continua sendo uma preocupação global, com implicações significativas para pessoas de todas as idades. Especialmente em crianças, a importância da vitamina D no crescimento saudável, desenvolvimento ósseo e imunidade enfatiza a necessidade de abordagens preventivas e personalizadas. A complexidade dos fatores que afetam os níveis de vitamina D ressalta a importância da conscientização sobre a exposição solar adequada, dieta balanceada e consideração da suplementação quando necessário. À medida que a pesquisa avança, um entendimento mais profundo da interconexão entre vitamina D e saúde pode levar a abordagens mais eficazes na prevenção e tratamento de complicações associadas à sua deficiência, contribuindo para a melhoria geral da qualidade de vida.

2 OBJETIVO

Este artigo tem como objetivo explorar a prevalência e as consequências da deficiência de vitamina D em crianças, lançando luz sobre suas implicações para a saúde e o bem-estar pediátrico. Ao examinar o corpo existente de literatura sobre o assunto, podemos compreender melhor o impacto multifacetado da vitamina D na saúde das crianças e enfatizar a importância de abordar e prevenir a deficiência de vitamina D para garantir um crescimento e desenvolvimento ideais.

3 METODOLOGIA

Com o objetivo de abordar o tema "Prevalência e consequências do déficit de vitamina D em crianças" de forma abrangente, buscou-se a adoção de uma abordagem metodológica que contempla uma revisão literária narrativa. Essa abordagem possibilita uma análise estruturada e detalhada dos estudos atualmente acessíveis sobre o tópico, oferecendo uma perspectiva ampla e minuciosa das abordagens adotadas nesse cenário.

A investigação foi executada nas plataformas de informações científicas, como SciELO,

PubMed e Google Acadêmico, empregando termos-chave pertinentes, tais como "déficit de vitamina D", "hipovitaminose D", "pediatria", "crescimento", "doenças" e suas semelhantes, sendo selecionados artigos publicados em português e inglês, entre os anos de 2014 e 2021.

Após a seleção inicial com base nos títulos e resumos, foram realizadas leituras completas para a seleção final dos artigos que seriam incluídos na revisão. Dos 45 artigos analisados, apenas 10 foram selecionados por tratarem diretamente sobre a deficiência da vitamina D e suas consequências dentro e fora da pediatria.

Dentro dos artigos selecionados, foi avaliado individualmente qual a metodologia foi aplicada em cada artigo, bem como os resultados obtidos em cada estudo, de forma a identificar e apresentar de forma mais detalhada sobre o consenso acerca dos estudos realizados dentro dessa área e quais são as conclusões tomadas por seus autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 45 artigos, sendo 10 selecionados por tratarem mais especificamente sobre a vitamina D, sua prevalência e consequências ocasionadas pelo déficit em crianças. Além disso, analisou-se artigos publicados em português e inglês, entre os anos de 2009 e 2022. Não houveram estudos que abordem a temática em toda a sua amplitude, sendo necessários buscar literaturas que tratam parcialmente dos aspectos contemplados no presente estudo, havendo publicações tanto nacionais quanto internacionais.

TABELA 1 - Seleção de artigos para o presente estudo

TÍTULO	AUTOR/ANO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância	PEREIRA & SOLÉ, 2014.	Revisão literária.	Avaliação da deficiência de vitamina D durante a gestação, lactação e infância.
Risco de doenças cardiovasculares com perfil intestinal influenciado pela deficiência de vitamina D	SOUZA et al., 2021	Revisão bibliográfica de caráter narrativa.	Foi observada associação entre baixos níveis de vitamina D na infância e maior incidência de diabetes tipo 1 e doenças cardiovasculares na vida adulta.
Suplementação de vitamina D durante a gravidez para a prevenção da deficiência de vitamina D em recém-nascidos: uma revisão sistemática e meta-análise	COLONETTI et al., 2022.	Revisão sistemática e meta-análise.	Verificou-se que a suplementação materna de vitamina D no decorrer da gravidez, apresentou efeitos positivos na duração neonatal e também durante a avaliação do Apgar nos primeiros minutos de vida.

A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes	MARQUES et al., 2010.	Revisão bibliográfica.	A vitamina D apresenta um papel importante na regulação do sistema imunológico e prevenção de doenças imunomediadas.
Suplementação de vitamina D na puericultura: revisão de literatura.	MAIA et al., 2019.	Revisão literária.	Importância da vitamina D na puericultura como forma de promoção e prevenção de saúde.
Ingestão de cálcio, níveis séricos de vitamina D e obesidade infantil: existe associação?	CUNHA et al., 2015.	Revisão integrativa.	Os estudos analisados indicaram uma ligação entre cálcio e vitamina D e a obesidade na infância. Dessa forma, levando em consideração o potencial efeito protetor desses micronutrientes em relação à obesidade infantil, as estratégias de saúde pública podem se concentrar na promoção da educação nutricional.
Análise da associação entre vitamina D e infecções virais e os fatores de risco relacionados ao covid-19.	BARBOSA et al., 2020	Revisão literária integrativa.	Buscou-se analisar a correlação entre a deficiência de vitamina D e as infecções virais, tal como os impactos na covid-19.
Défice de vitamina D e demência - Qual a associação?	OLIVEIRA et al., 2017	Revisão baseada em evidência.	O texto mostra uma associação entre o défice de vitamina D e a demência, contribuindo para o desenvolvimento da doença.
Associação da Vitamina D com alergias alimentares.	CAVICHINI & MARTINS, 2016.	Revisão bibliográfica.	Não há um acordo definitivo quanto à concentração sérica ideal de vitamina D para prevenir alergias alimentares. A maioria dos especialistas concorda que os níveis de vitamina D devem ser mantidos dentro de uma faixa que não provoque um aumento nos níveis do hormônio da paratireoide (PTH).
Vitamina D e doenças endocrinometabólicas.	SCHUCH et al., 2009.	Estudo epidemiológico.	Estudos demonstraram que a hipovitaminose D pode ter relação direta com o diabetes melito, obesidade e hipertensão. Sua insuficiência pode desencadear síndromes metabólicas no organismo humano.

Fonte: elaborado pelos autores.

Vários estudos destacaram o impacto negativo da deficiência de vitamina D no crescimento infantil e na saúde óssea. Observou-se que crianças com deficiência grave de vitamina D apresentaram crescimento retardado e maior risco de complicações relacionadas aos ossos. Ademais, foi conduzida uma meta-análise e confirmaram que a deficiência de vitamina D estava associada a uma maior incidência de fraturas e menor densidade mineral óssea, enfatizando a importância dessa vitamina na formação e manutenção dos ossos (PEREIRA & SOLÉ, 2014).

A relação entre deficiência de vitamina D e sistema imunológico foi evidenciada por diversos estudos. Identificou-se que crianças com níveis inadequados de vitamina D apresentaram maior suscetibilidade a infecções respiratórias e função imunológica comprometida. Esses achados ressaltam a importância da vitamina D na modulação do sistema imunológico e sua possível influência na prevenção de infecções (MARQUES et al., 2010).

Alguns estudos exploraram as implicações da deficiência de vitamina D em distúrbios metabólicos. Estudos apontam uma associação entre a deficiência de vitamina D na primeira infância e um maior risco de desenvolver diabetes tipo 1 e distúrbios autoimunes. Nota-se que a deficiência de vitamina D na infância estava associada a um aumento do risco de desenvolver diabetes tipo 2 na idade adulta. Essas descobertas destacam a possível influência da vitamina D na regulação do metabolismo e na prevenção de doenças metabólicas (MAIA et al., 2019; SCHUCH, et. al, 2009).

A relação entre vitamina D e saúde neuropsicológica foi investigada. Logo, observaram que a deficiência de vitamina D na infância estava associada a piores resultados neuropsicológicos, incluindo habilidades cognitivas e motoras. Esses resultados sugerem um possível papel da vitamina D no desenvolvimento e funcionamento do sistema nervoso central (COLONETTI et al., 2022).

Estudos também abordaram a relação entre deficiência de vitamina D e alergias infantis e obesidade. Além disso, ficou estabelecido que crianças com alergias e baixos níveis de vitamina D apresentaram maior gravidade dos sintomas alérgicos. Também há uma associação entre obesidade infantil e deficiência de vitamina D, destacando o possível papel da vitamina D na regulação do peso corporal e no metabolismo (CAVICHINI & MARTINS, 2016; CUNHA et al. 2015).

Em conjunto, os resultados dos estudos destacam a importância crucial da vitamina D na saúde e bem-estar infantil. A deficiência de vitamina D tem sido associada a uma série de complicações, incluindo problemas de crescimento, saúde óssea comprometida, suscetibilidade a infecções, risco de distúrbios metabólicos e impactos neuropsicológicos. Esses achados

reforçam a necessidade de conscientização sobre a importância da exposição solar adequada, dieta balanceada e, quando necessário, suplementação de vitamina D em crianças. Além disso, enfatizam a relevância de abordagens preventivas personalizadas, considerando fatores como etnia, idade e hábitos de exposição solar, para garantir um desenvolvimento saudável e uma melhor qualidade de vida na infância.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a vitamina D se destaca como um elemento de extrema relevância para a saúde e o bem-estar humanos, desempenhando uma série de funções vitais no organismo. Sua atuação abrange desde a regulação do metabolismo de minerais cruciais até a modulação do sistema imunológico e o suporte a uma variedade de processos celulares fundamentais. As pesquisas realizadas nas últimas décadas têm ampliado nossa compreensão sobre a influência abrangente da vitamina D, indo além da manutenção óssea para englobar a promoção da função imunológica, a regulação do crescimento celular, a modulação da inflamação e o suporte à saúde cardiovascular. Esses avanços evidenciam que a vitamina D transcende sua imagem inicial de reguladora do metabolismo de cálcio e fósforo.

Um dos aspectos mais notáveis da vitamina D é seu papel crucial na saúde esquelética. Sua contribuição para a absorção de cálcio e fósforo é de suma importância para os processos ósseos, musculares, transmissões nervosas e regulação do pH, sendo um pilar fundamental para a produção de energia celular. O risco de ossos enfraquecidos e o aumento das chances de fraturas, especialmente em crianças em fase de crescimento, reforçam a importância dos níveis adequados de vitamina D.

No entanto, a preocupação com a deficiência de vitamina D continua presente, especialmente em grupos populacionais variados. A influência de fatores étnicos e faixa etária na variação dos níveis de vitamina D é uma realidade apontada por estudos, ressaltando a importância de estratégias personalizadas de abordagem. A deficiência de vitamina D é particularmente preocupante em crianças, cujas necessidades para o desenvolvimento saudável e regulação imunológica são altas. Baixos níveis de vitamina D nesse grupo podem resultar em consequências sérias, desde atraso no crescimento até maior suscetibilidade a infecções.

Em face da evolução do estilo de vida moderno, com maior tempo gasto em ambientes internos e a adoção de hábitos restritivos, a deficiência de vitamina D tornou-se uma preocupação global. Grupos como idosos, pessoas com pele mais escura e aqueles que vivem em regiões com menos luz solar são mais suscetíveis. Além disso, a deficiência vitamínica em crianças pode desencadear complicações, como fragilidade óssea e risco elevado de fraturas. A

ligação entre deficiência de vitamina D na infância e o desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta adiciona uma dimensão de longo prazo a essa preocupação. Logo, garantir a adequada exposição solar, incorporar fontes alimentares ricas em vitamina D na dieta das crianças e, quando necessário, considerar a suplementação, são medidas cruciais para garantir o crescimento saudável e a saúde geral de pacientes pediátricos.

Diante disso, a importância multifacetada da vitamina D na saúde humana não pode ser subestimada. À medida que a pesquisa continua a desvendar seus papéis e implicações, é crucial adotar abordagens preventivas, como exposição solar adequada, dieta balanceada e, quando necessário, suplementação. Com um entendimento aprofundado da interconexão entre vitamina D e saúde, estamos em posição de melhorar a qualidade de vida, reduzindo as complicações associadas à sua deficiência e promovendo o bem-estar geral em todas as faixas etárias.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. K. S. **Análise da associação entre vitamina D e infecções virais e os fatores de risco relacionados ao Covid-19.** Research, Society and Development, v. 9, n.8, e91985161, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5161/4537>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

BOSOMWORTH, N. J. **Mitigating epidemic vitamin D deficiency: The agony of evidence.** Canadian Family Physician. v. 57, n. 1, p. 16-20. jan. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024150/>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

CAVICHINI, N. L.; MARTINS, L. C. A. **Associação da vitamina D com alergias alimentares.** Revista Conexão Saúde, v. 3, ano 3, 2016, Bauru, São Paulo. Disponível em: <https://revistas.fibbauru.br/conexaosauade/article/view/319/294>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

COLONETTI, T. et al. **Suplementação de vitamina D durante a gravidez para a prevenção da deficiência de vitamina D em recém-nascidos: uma revisão sistemática e meta-análise.** Rev. Bras. Saúde Mater. Infant., Recife, 22 (2): 213-225 abr-jun., 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/yvKF5vVxQsNkprkQCt7FyZf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 de agosto de 2023.

CUNHA, et al. **Ingestão de cálcio, níveis séricos de vitamina D e obesidade infantil.** Revista Paulista de Pediatria, 2015; 33(2): 222-229. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/V3v46kn6vBPYrtKZQvjjZSy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 de agosto de 2023.

LIANG, L. et al. **Prevalence and risk factors for vitamin D deficiency among healthy infants and young children in Sacramento, California.** Jornal Europeu de Pediatria, v. 169, n. 11. p. 1337-44, nov. 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/49699845/Prevalence_and_risk_factors_for_vitamin_D_deficiency_among_healthy_infants_and_young_children_in_Sacramento_California. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

JUNIOR, E. P. S. et al. **Epidemiologia da deficiência de vitamina D.** ISSN 1983-6708. Revista Científica do ITPAC, Araguaína, v.4, n.3, Pub.2, Julho 2011. Disponível em: <https://s3.us-east-1.amazonaws.com/assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/43/2.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

MAEDA, S. S. et al. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D.** Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia. São Paulo, jul 2014; v. 58, n. 5. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/fddSYzjLXGxMnNHVbj68rYr/>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

MAIA, J. A. V. et al. **Suplementação de vitamina D na puericultura: revisão de literatura.** Cadernos ESP. Ceará. 2019, jan. jun.; 13(1): 75 - 82. Disponível em: <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/171/165>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

MARQUES, C. D. L. et al. **A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes.** Rev Bras Reumatol 2010;50(1):67-80. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/5BcvSsQGhJPXXD8Q9Pzff8H/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

MUNNS, C. F. et al. **Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets.** J Clin Endocrinol Metab. 2016 Feb; 101(2): 394–415. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4880117/>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

OLIVEIRA, M. M. B. S. S. S. et al. **Défice de vitamina D e demência - Qual a associação?** RevADSO. 2017 (07): 27-33. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/jkhu7yptgbdopws2ugfmkmupe/access/wayback/https://revisita.adso.com.pt/revadso/article/download/82/pdf_1. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

PEREIRA, M. U. & SOLÉ, D. **Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância.** Rev. Paul. Pediatr. 2015. 33(1): 104-113. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/zgjCh7Ld7ZdzFDdBFcv7DpH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 de agosto de 2023.

SOUZA, A. A. et al. **Risco de doenças cardiovasculares com perfil intestinal influenciado pela deficiência de vitamina D.** Research, Society and Development, v. 10,n.6, e29510616449, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16449/14178>. Acesso em: 31 de agosto de 2023.

SCHUCH, N. J. et al. **Vitamina D e doenças endocrinometabólicas.** Arq Bras Endocrinol Metab. 2009;53/5. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/5Fkn3S5xFqkSWMKnj45YLVQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 de agosto de 2023.