

DOI: <https://doi.org/10.58871/ed.academic21062023.57>**A DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D E SUA RELAÇÃO COM A OBESIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA****VITAMIN D DEFICIENCY AND ITS RELATIONSHIP WITH OBESITY: A LITERATURE REVIEW****MARIA SIDIANE MARQUES DA SILVA**

Graduanda em nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

GIOVANNA PIMENTEL ARCHANJO DE OLIVEIRA

Graduada em Nutrição pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR

NATALIA DOS ANJOS DA SILVA

Graduada em Nutrição pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU

SUELEN RODRIGUES MARQUES VALIM

Graduanda em Nutrição pela Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera

ÉRICA LETÍCIA CARVALHO DE OLIVEIRA

Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí

THAYANE DE JESUS ROLIM

Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário Celso Lisboa - RJ

TAISSIANI CAMARGO STAHMKE

Graduanda em Nutrição pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

FERNANDA ABREU E SILVA

Graduada em Nutrição pela Faculdade São Francisco da Paraíba (FASP)

ELISSA MARIA DO NASCIMENTO CARDOZO

Especializada em Transplante pela Universidade Federal do Ceará

RESUMO

Objetivo: Revisar a literatura existente sobre a relação da deficiência de vitamina D e a obesidade em adultos. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão de literatura do tipo integrativa, realizado nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e com artigos científicos da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para a busca foram utilizados os descritores: "Deficiência de Vitamina D", "Obesidade" e "Nutrientes", sendo incluídos estudos nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos 5 anos. **Resultados e Discussão:** Foram incluídos 15 artigos para a revisão. Os resultados mostram que há uma correlação entre obesidade e deficiência de vitamina D. Vários estudos encontraram que indivíduos com maior grau de obesidade apresentaram níveis mais baixos de vitamina D. No



entanto, a associação entre vitamina D e obesidade é complexa e ainda não totalmente compreendida. Alguns estudos sugerem que o tecido adiposo pode "sequestrar" a vitamina D, levando a níveis mais baixos no sangue. Intervenções de perda de peso, como a dieta cetogênica, mostraram aumentar os níveis de vitamina D, mas o impacto pode variar dependendo da resposta individual. **Considerações finais:** Com base nos resultados fica evidente que a associação entre obesidade e deficiência de vitamina D ainda é complexa, requerendo mais pesquisas para esclarecer os mecanismos. Continuar as investigações é essencial a fim de proporcionar um melhor entendimento dos mecanismos envolvidos e ajudar a desenvolver estratégias eficazes para prevenir e tratar a deficiência de vitamina D em indivíduos obesos.

Palavras-chave: Vitamina D; Obesidade; Estado nutricional.

ABSTRACT

Objective: To review the existing literature on the relationship between vitamin D deficiency and obesity in adults. **Methodology:** This is an integrative literature review study, carried out in the Scientific Electronic Library Online (SciELO) databases and with scientific articles from the Virtual Health Library (VHL). For the search, the following descriptors were used: "Vitamin D Deficiency", "Obesity" and "Nutrients", including studies in Portuguese and English, published in the last 5 years. **Results and Discussion:** 15 articles were included for the review. The results show that there is a correlation between obesity and vitamin D deficiency. Several studies have found that individuals with a higher degree of obesity have lower levels of vitamin D. However, the association between vitamin D and obesity is complex and not yet fully understood. Some studies suggest that adipose tissue can "hijack" vitamin D, leading to lower levels in the blood. Weight loss interventions such as the ketogenic diet have been shown to increase vitamin D levels, but the impact can vary depending on individual response. **Final considerations:** Based on the results, it is evident that the association between obesity and vitamin D deficiency is still complex, requiring further research to clarify the mechanisms. Continuing investigations is essential in order to provide a better understanding of the mechanisms involved and help develop effective strategies to prevent and treat vitamin D deficiency in obese individuals.

Keywords: Vitamin D; Obesity; Nutritional Status.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, complexa, multifatorial, recidivante e progressiva, com alta prevalência e aumento global, incluindo o Brasil. Esse distúrbio é caracterizado pelo acúmulo anormal ou excessivo de gordura no corpo, segundo a definição da Organização Mundial de Saúde (OMS). O diagnóstico da obesidade é realizado utilizando o Índice de Massa Corporal (IMC), que é calculado utilizando os dados peso e altura, sendo considerado um adulto obeso quando seu IMC é maior ou igual a 30kg/m² (OMS, 2000).



Nos últimos anos, a obesidade está entre as cinco causas mais comuns de morte em todo o mundo. Estima-se que no mundo há mais 600 milhões de adultos obesos, com projeção de que em 2030 esse número seja de 1,12 bilhões, ademais, projeta-se que 2,16 bilhões de pessoas estejam com sobrepeso (Barata *et al.*, 2022; Safaei *et al.*, 2021). No Brasil, a obesidade teve um aumento de 72% entre 2006 e 2019, passando de 11,8% para 20,3% da população adulta brasileira (Brasil, 2019).

Segundo Silva e Dionisio (2019), a obesidade possui um tratamento complexo, pois, como uma doença de etiologia multifatorial, é importante tratamento multiprofissional. Além disso, alguns fatores são negligenciados ou não diagnosticados em indivíduos com obesidade, a literatura tem demonstrado que os mesmos têm apresentado redução de magnésio, cálcio e vitamina D nos níveis sanguíneos, entre outros micronutrientes (Gomes *et al.*, 2023).

A vitamina D (calciferol) é um pró-hormônio que possui importante papel na regulação dos níveis corporais de cálcio, fósforo e na mineralização óssea, sua síntese epidérmica é decorrente da radiação solar UVB e, também, da sua ingestão alimentar de origem vegetal (ergocalciferol ou vitamina D2) ou animal (colecalfiferol ou vitamina D3), sendo absorvida na parte superior parte do trato digestivo e são subsequentemente hidroxilados no fígado em 25OH D e, novamente, no rim em 1,25(OH)2D, uma forma metabolicamente ativa (Machado *et al.*, 2014; Schuch *et al.*, 2009).

Os níveis séricos adequados de 25 (OH) D ainda são controversos. O Institute of Medicine (IOM), defende valores acima de 20ng/ml (50 nmol/L) para saúde, enquanto a OMS (2003) e a Sociedade de Endocrinologia (US), reforça a recomendação da manutenção de níveis séricos acima de 30 ng/mL (ou 75 nmol/L). Apesar da recomendação de vitamina D para outras funções além da proteção óssea ser escassa, é conhecido que há receptores (VDR) desta em várias células (hematopoiéticas, linfócitos, epidérmicas, pancreáticas, neurológicas, endoteliais, entre outras), sendo assim há necessidade de estabelecer estudos e associações da vitamina D com outras doenças crônicas e outras condições fisiológicas (Domingues, 2016).

Diversas evidências sugerem que baixos níveis de 25-hidroxivitamina D pode influenciar doenças crônicas como desordens autoimunes, aumento da resistência insulínica, síndrome metabólica, diabetes, além disso, cânceres e doenças cardiovasculares (Gil *et al.*, 2018; Fondjo *et al.*, 2018). Estudos corroboram que a predisposição a intolerância a glicose ocorre pela presença de receptores de vitamina D nas células β -pancreáticas, adipócitos e tecido muscular corrobora para vitamina D estar em níveis baixos no organismo em pessoas com obesidade (Yao *et al.*, 2015; Fiamenghi, Melo, 2021).



Uma das hipóteses é o fato da vitamina D ser lipossolúvel o que significa que ela se dissolve em gordura, tendo sido correlacionada com a obesidade por meio dos mecanismos de regulação da formação e diferenciação dos adipócitos, visto que a concentração reduzida dessa vitamina impulsiona os mediadores inflamatórias e estimulação do hipotálamo com consequente aumento da sensação de fome e diminuição do gasto energético (Bronzeado; Tavares, 2020; Preto *et al.*, 2023; Percegoni; Casto, 2014). Portanto, o objetivo do estudo é avaliar a relação da deficiência de vitamina D em adultos com o diagnóstico de obesidade.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão do tipo integrativa, com buscas em bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e com artigos científicos disponibilizados na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), durante os meses de junho a agosto de 2023. Foi utilizada a estratégia PICO para definição da pergunta norteadora da revisão “Qual a associação entre baixas concentrações de vitamina D e o excesso de peso?”. Utilizando os descritores: “Vitamina D”, “Obesidade” e “Micronutrientes”. Os seguintes descritores foram cruzados na busca dos artigos “Vitamina D AND Obesidade”, “Vitamina D AND Obesidade NOR Sobrepeso”, “Vitamina D OR Micronutrientes AND Obesidade NOR Sobrepeso”.

A seleção de estudos ocorreu em duas etapas. Inicialmente, por meio da análise dos títulos dos artigos, concomitantemente com leitura do resumo e quando necessário obter mais dados, foi realizada a leitura na íntegra, para posterior análise da inclusão ou exclusão do mesmo. Sendo incluídos neste estudo trabalhos brasileiros e ingleses, disponíveis gratuitamente na íntegra, que avaliaram a relação da deficiência de vitamina D em adultos diagnosticados com obesidade. Os critérios de exclusão foram: artigos publicados há mais de 5 anos, incompletos, duplicados, resumo em anais de evento, dissertação e tese e que não compactuam com essa temática ou não correspondiam aos critérios diagnósticos estabelecidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca bibliográfica resultou na seleção de 174 referências, sendo 159 da BVS e 15 da Scielo. Após a exclusão de duplicatas, foram lidos os títulos e resumos de 170, destes 155 foram excluídos porque não se enquadraram nos critérios de elegibilidade. Assim, foram selecionados 15 artigos para composição da revisão de literatura. O quadro abaixo mostra a distribuição dos estudos selecionados.

**Quadro 1:** Caracterização dos resultados encontrados.

Autor	Objetivo	Principais resultados
NUNES <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar a frequência de deficiência de vitamina D em uma amostra de pacientes adultos com obesidade.	Não se encontrou correlação entre vitamina D e parâmetros antropométricos, no entanto, houve correlação inversa nos níveis de colesterol total, LDL-C e triglicerídeos.
MANSOURI <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar a associação da deficiência de vitamina D com obesidade geral e abdominal entre adultos iranianos de alta escolaridade.	Foi encontrada associação inversa entre vitamina D sérica e obesidade geral e abdominal.
PERTICONE <i>et al.</i> , (2019)	Investigar o efeito de uma perda de peso induzida por dieta cetogênica no status de vitamina D em uma população de adultos obesos.	Ambos os grupos que tiveram intervenção dietética, resultaram em perda de peso e um aumento nas concentrações de 25-hidroxivitamina D. Foi observado uma maior redução da inflamação e uma maior melhora na homeostase da glicose.
PERGOLA <i>et al.</i> , (2019)	Examinar a possibilidade de uma associação negativa entre a massa gorda e os níveis de 25(OH)D em uma coorte de indivíduos saudáveis com sobrepeso e obesidade, independentemente da idade, sexo, pressão arterial e parâmetros antropométricos e metabólicos.	Uma análise de regressão multivariada foi realizada considerando os níveis de vitamina D como variável dependente e sexo, CC, massa gorda, PAD, triglicerídeos e insulina (ou HOMA-IR) como variáveis independentes. Os níveis circulantes de vitamina D mantiveram uma relação significativa e independente apenas com a massa gorda (negativa).
CEMBRANE L <i>et al.</i> , (2019)	Investigar a relação entre a ingestão dietética e a concentração sérica de vitamina D (25(OH)D) em mudanças no peso corporal, circunferência da cintura (CC) e índice de massa corporal (IMC), e determinar se isso causa mudanças na relação entre indivíduos obesos e não obesos.	O consumo de vitamina D não foi associado com qualquer mudança de parâmetro. Entre os não obesos, peso e IMC não mudaram em relação ao consumo de vitamina D em 2012, mas, a CC apresentou uma média de redução de 2 cm, independentemente do consumo da vitamina D.



PICCOLO <i>et al.</i> , (2019)	Avaliar a validade de um modelo de regressão usando a exposição ao sol em indivíduos magros para estimar a 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] sérica em indivíduos com sobrepeso e obesos e desenvolver uma equação de predição para 25(OH)D sérica em indivíduos com sobrepeso e adultos obesos.	A exposição ao sol foi positivamente relacionada ao soro da vitamina D e inversamente relacionada à massa gorda total, gordura andróide e IMC ($r = -0,25$, $-0,30$ e $-0,32$, respectivamente).
OLIVEIRA <i>et al.</i> , (2020)	Estimar a prevalência da hipovitaminose D em um grupo de obesos graves encaminhados à cirurgia bariátrica.	No estudo, 117 pacientes tinham hipovitaminose D. Houve correlação negativa entre 25 (OH) D, IMC e PTH e correlação positiva com cálcio sérico e fósforo.
SALEEM <i>et al.</i> , (2021)	Conhecer a associação entre a vitamina D e seus metabólitos relacionados com a resistência à insulina em mulheres obesas com glicemia de jejum normal.	Mais de 40% das mulheres obesas tinham deficiência de vitamina D. A prevalência de resistência à insulina, embora correlacionada negativamente com a vitamina D, poderia ser mais bem explicada pelo IMC e pelos níveis de PTH.
SILVEIRA <i>et al.</i> , (2021)	Estimar o perfil de vitamina D sérica e dietética em obesos classes II/III e avaliar a associação da vitamina D sérica e dietética com a SM e seus parâmetros.	Houve baixa prevalência de deficiência de vitamina D nos indivíduos obesos, que não foi associada à SM.
PATRIOTA <i>et al.</i> , (2022)	Identificar as associações entre os níveis de vitamina D e um grande painel de marcadores antropométricos e adipocinas.	Os níveis de vitamina D associaram-se de forma negativa com a maioria dos índices antropométricos. A deficiência de vitamina D aumentou com o aumento dos níveis de adiposidade.
CORDEIRO <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar o estado nutricional da DV de acordo com os estágios da EOSS e sua relação com o perfil metabólico.	A deficiência de 25(OH)D esteve presente em todos os estágios. Indivíduos com obesidade classificados em estágios mais avançados de EOSS apresentaram menores concentrações séricas de 25(OH)D e pior perfil metabólico
GAMMONE <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar a prevalência de deficiência de vitamina D, correlacionando-a com o estado de gordura corporal e perfil lipídico em uma população adulta.	Maiores valores de IMC, CC, RCEst e RCQ foram associados a valores mais baixos de vitamina D, principalmente no sexo feminino.



SILVA <i>et al.</i> , (2022)	Investigar se a obesidade abdominal está associada à incidência de insuficiência e deficiência de 25(OH)D, e se a suplementação de vitamina D modifica essas associações.	A obesidade abdominal aumentou o risco de incidência de insuficiência e deficiência de 25(OH)D. Esses riscos foram mantidos ao excluir indivíduos que tomaram suplementação de vitamina D.
CEOLIN <i>et al.</i> , (2023)	Testar se os fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde influenciam de forma positiva ou negativa a concentração sérica de 25(OH)D em idosos.	Ser do sexo feminino e ter fatores modificáveis, como níveis elevados de LDL-C, obesidade e incapacidade nas AVDs, foram negativamente associados à hipovitaminose D. Por outro lado, a AF (≥ 150 min/semana) no lazer foi positivamente associada à adequada concentração de vitamina D.
SILVEIRA <i>et al.</i> , (2023)	Avaliar a prevalência de deficiência de vitamina D e fatores associados aos níveis séricos de vitamina D em mulheres adultas com obesidade grau II e III.	Não houve associação entre os níveis séricos de vitamina D e IMC, percentual de gordura corporal, gordura corporal total e CC. Estilo de vida, exposição solar e composição corporal não foram associados.

Fonte: Resultados obtidos da revisão. Legenda: LDL (Lipoproteína de baixa densidade); HOMA-IR (Homeostatic Model Assessment - Modelo de avaliação da homeostase); PAD (Pressão arterial diastólica); IMC (Índice de Massa Corporal); CC (Circunferência da cintura); PTH (Paratormônio); SM (Síndrome Metabólica); RCEst (Relação Cintura-Altura); RCQ (Relação Cintura-Quadril); LDL-C (Lipoproteína-colesterol de baixa densidade); AVDs (Atividades de vida diárias); AF (Atividade física).

No estudo realizado por Nunes *et al.* (2018) os participantes do estudo foram divididos em grupos segundo o grau de obesidade definido pela OMS (2000). A deficiência de vitamina D foi predominante nos obesos graus II e III, porém não houve correlação entre os níveis de vitamina D e os marcadores antropométricos (IMC, Cintura, Quadril e RCQ). Em contrapartida, houve uma correlação entre os níveis de Vitamina D e os níveis de colesterol total e colesterol LDL, assim como correlação entre os níveis de deficiência de vitamina D e altos níveis de TGP, indicando possível correlação com esteatose hepática, comum nos pacientes com obesidade.

Sabe-se que a obesidade está relacionada com a deficiência de vitamina D. Cordeiro *et al.* (2022) realizou uma pesquisa com 226 indivíduos obesos, com idade ≥ 20 e < 60 anos. Os resultados demonstraram que os indivíduos com obesidade classificados em estágios mais avançados apresentaram menores concentrações séricas de vitamina D (88,6%) e pior perfil metabólico. Sendo assim, é possível observar uma relação entre os indicadores antropométricos e níveis séricos de vitamina D.

Mansouri *et al.* (2018) buscou avaliar a associação da deficiência de vitamina D com obesidade geral e abdominal. Os resultados demonstraram que as concentrações séricas de



vitamina D foram inversamente associadas à obesidade geral e abdominal, em contrapartida, a deficiência de vitamina foi relacionada com a obesidade geral e abdominal. Da mesma forma, corroborando os resultados encontrados acima, Silva *et al.* (2022) verificou que a obesidade abdominal está associada com baixas concentrações de vitamina D. Logo, o ganho de peso é fator determinante para alteração no metabolismo lipídico, especialmente a obesidade abdominal, que está associada com a redução dos níveis séricos de vitamina D.

Na pesquisa conduzida por Pergola *et al.* (2019), os resultados demonstram que os níveis circulantes de vitamina D foram progressivamente menores com o aumento da massa gorda, independentemente do sexo, distribuição da gordura corporal, pressão arterial e insulina e parâmetros metabólicos. Dessa forma, o acúmulo de tecido adiposo foi o principal fator responsável pelos níveis baixos de 25(OH)D em indivíduos obesos, possivelmente através do sequestro de vitamina D solúvel em gordura na massa gorda. Em paralelo, no estudo de Patriota *et al.* (2022), os resultados demonstram que o aumento da gordura corporal total está associado à diminuição dos níveis de vitamina D.

Na análise realizada por Gammone *et al.* (2022), que teve como objetivo avaliar a prevalência de deficiência de vitamina D, correlacionando-a com o estado de gordura corporal descrito por 4 indicadores: IMC, CC, RCEst e RCQ, além do perfil lipídico. Os resultados demonstraram que entre os participantes do estudo, maiores indicadores de gordura corporal foram associados a valores mais baixos de vitamina D, principalmente no sexo feminino.

Corroborando com os resultados encontrados por Gammone e seus colaboradores, Ceolin *et al.* (2023) verificou que ser do sexo feminino e ter fatores modificáveis, como níveis elevados de LDL-C, obesidade e incapacidade realizar tarefas rotineiras, estão relacionados a um maior risco de hipovitaminose D (insuficiência ou deficiência de vitamina D). Por outro lado, a prática de atividade física no lazer, ≥ 150 min/semana, parece ser benéfica para manter níveis adequados de vitamina D.

Acredita-se que a exposição solar insuficiente é uma das principais causas para a deficiência de vitamina D. O estudo transversal realizado por Oliveira *et al.* (2020), buscou estimar a prevalência da hipovitaminose em um grupo de obesos graves encaminhados à cirurgia bariátrica. A amostra contava com 400 pacientes, com idade ≥ 18 e média de IMC 41,4 kg/m², respectivamente. Desses, 117 pacientes apresentaram hipovitaminose D, ou seja, os obesos apresentaram elevada prevalência de hipovitaminose D, mesmo vivendo em um estado ensolarado. Além disso, os resultados apresentaram correlação negativa entre vitamina D e IMC e correlação positiva com cálcio sérico e fósforo.



Em contrapartida, na pesquisa conduzida por Piccolo *et al.* (2019) para verificar a validade de um modelo de regressão usando a exposição solar em indivíduos magros para estimar 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] sérica em indivíduos com sobrepeso e obesos. Foi possível concluir que a exposição ao sol, reflexão da pele e adiposidade são os principais determinantes da concentração sérica de vitamina D tanto nos indivíduos saudáveis quanto daqueles com sobrepeso e obesidade.

A fim de conhecer a associação entre vitamina D e seus metabólitos relacionados com a resistência à insulina, Saleem *et al.* (2021) realizaram uma pesquisa com 264 mulheres obesas e 133 mulheres com IMC normal, na faixa etária de 20 a 50 anos. Os achados indicam que mulheres obesas apresentavam relativamente maiores níveis de deficiência de vitamina D do que mulheres normais. Foram avaliados também glicemia de jejum, insulina de jejum, PTH e concentração de cálcio. Os níveis séricos de PTH e cálcio não apresentaram correlação estatisticamente significativa com a vitamina D.

Em 2019, Perticone *et al.*, avaliou 56 pacientes obesos para investigar o efeito da perda de peso induzida por dieta cetogênica no status da vitamina D. Os pacientes foram divididos em grupos com intervenção dietética diferentes, onde um dos grupos recebeu dieta mediterrânea hipocalórica tradicional e o outro grupo recebeu uma dieta cetogênica de muito baixo valor calórico. O primeiro grupo aumentou 0,39 ng/mL a concentração 25(OH)D e o segundo 0,13 ng/mL. No grupo da dieta cetogênica, o aumento esteve associado ao IMC, CC e variação da massa gorda, também houve maior redução da inflamação.

No entanto, Cembranel e seus colaboradores mostraram que o consumo de vitamina D não teve associação com qualquer mudança nos níveis de vitamina D sérica. Além disso, observaram que os indivíduos obesos com concentração sérica deficiente de 25(OH)D são mais propensos a apresentar ganho de peso e IMC ao longo do tempo.

O estudo realizado por Silveira *et al.* 2021, teve como propósito estimar o perfil de vitamina D sérica e dietética em obesos classes II/III e avaliar a associação da vitamina D sérica e dietética com a Síndrome Metabólica (SM) e seus parâmetros. Ao contrário dos resultados descritos anteriormente, os achados indicam que indivíduos com obesidade demonstraram baixa prevalência de deficiência de vitamina D, ou seja, menos de 13,5% da amostra. Da mesma forma, em 2023, Silveira e seus colaboradores realizaram uma pesquisa para avaliar a prevalência de deficiência de vitamina D e fatores associados aos níveis séricos de vitamina D em mulheres obesas, onde os dados demonstraram que não houve associação entre os níveis séricos de vitamina D e IMC, % de gordura corporal total e CC.



Diante do exposto, fica compreensível que a obesidade e deficiência de vitamina D são problemas atuais, e aparentemente possuem uma relação entre si. Além disso, a perda de peso isolada não se mostra totalmente eficaz para aumentar os níveis séricos de vitamina D, levando em consideração que o tecido adiposo está diretamente relacionado com o metabolismo da vitamina D. No entanto, os dados que investigam essa relação são inconsistentes, por isso mais estudos precisam ser realizados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, é possível observar que indivíduos obesos apresentam má absorção de Vitamina D, podendo então, dar ênfase ao sequestro de 25(OH)D no tecido adiposo. No entanto, mesmo havendo esta correlação entre a deficiência de Vitamina D e a obesidade, a associação entre esses dois fatores ainda é complexa, sendo necessárias mais investigações para compreender totalmente seus mecanismos e descartar os viés de incerteza.

Dessa forma, a continuidade de pesquisas nessa área é essencial, a fim de proporcionar um melhor entendimento dos mecanismos envolvidos e ajudar a desenvolver estratégias eficazes para prevenir e tratar a deficiência de vitamina D em indivíduos obesos, contribuindo para a melhoria da saúde da população.

REFERÊNCIAS

BARATA CAVALCANTI, O. et al. Compiled by Tim Lobstein, Hannah Brinsden and Margot Neveux, with input and review from Acknowledgments, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel 2018: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográficas de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados e no Distrito Federal.** 2019. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf

BRONZEADO, Richarlienny Paulino Fabrício; TAVARES, Renata Leite. Insuficiência de Vitamina D no desenvolvimento da obesidade. **Diálogos em Saúde**, v. 2, n. 1, 2020.

CEMBRANEL, Francieli et al. Obesity and 25 (OH) D serum concentration are more important than vitamin D intake for changes in nutritional status indicators: a population-based longitudinal study in a state capital city in southern Brazil. **Nutrients**, v. 11, n. 10, p. 2366, 2019.



CEOLIN, Gilciane et al. Adiposity and physical activity are among the main determinants of serum vitamin D concentrations in older adults: the EpiFloripa Aging Cohort Study. **Nutrition Research**, v. 111, p. 59-72, 2023.

CONSULTATION, W. H. O. Obesity: preventing and managing the global epidemic. **World Health Organization technical report series**, v. 894, p. 1-253, 2000.

CONSULTATION, W.H.O. **Prevention and management of osteoporosis prevention**. Technical Report Series nº 921. Geneva: 2003.

CORDEIRO, Adryana et al. Impairment of Vitamin D Nutritional Status and Metabolic Profile Are Associated with Worsening of Obesity According to the Edmonton Obesity Staging System. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 23, p. 14705, 2022.

DESHI, J.K et al. Diagnóstico y tratamiento de la deficiencia de vitamina D. **Revista chilena de Nutrición**, v. 36, n. 3, 2019.

DOMINGUES, Andreia Coelho Lopes. **Níveis de Vitamina D em Adultos Obesos e Risco Cardiovascular**. 2016. 45 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, 2016.

FIAMENGHI, Verônica Indicatti; MELLO, Elza Daniel de. Vitamin D deficiency in children and adolescents with obesity: a meta-analysis. **Jornal de Pediatria**, v. 97, p. 273-279, 2021.

FONDJO, Linda Ahenkorah et al. Evaluating vitamin D status in pre-and postmenopausal type 2 diabetics and its association with glucose homeostasis. **BioMed research international**, v. 2018, 2018.

GAMMONE, M. A.; DANESE, A.; D'ORAZIO, N. Prevalence of 25 (OH) D insufficiency and overweight/obesity in an adult population from the Central Italy. **La Clinica Terapeutica**, v. 173, n. 4, 2022.

GIL, Ángel; PLAZA-DIAZ, Julio; MESA, María Dolores. Vitamin D: classic and novel actions. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 72, n. 2, p. 87-95, 2018.

GOMES, Jamilyles Stéfani Silva et al. O papel da vitamina D no manejo nutricional da obesidade. **Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753)**, v. 11, n. 2, 2023.

HOLICK, Michael F. et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. **The Journal of clinical endocrinology & metabolism**, v. 96, n. 7, p. 1911-1930, 2011.

Institute of Medicine Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D, Calcium. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. In: Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, editores. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Academies Press (US) **National Academy of Sciences**, 2011.



MACHADO, Monique Resende Costa et al. Vitamina D e diabetes mellitus, suas epidemias e o envelhecimento. O que há de novo?. **Reprodução & Climatério**, v. 29, n. 2, p. 54-59, 2014.

MANSOURI, Masoume et al. Vitamin D deficiency in relation to general and abdominal obesity among high educated adults. **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 24, p. 83-90, 2019.

NUNES, Raquel Coronato et al. Avaliação da frequência de deficiência de vitamina D em pacientes com obesidade. **HU Revista**, v. 44, n. 2, p. 175-181, 2018.

OLIVEIRA, Nataly Azenate Palhares de et al. Prevalence of hypovitaminosis D in severely obese subjects referred to bariatric surgery. **Medicina (Ribeirao Preto, Online)**, 2020.

PATRIOTA, Pollyanna et al. Association between anthropometric markers of adiposity, adipokines and vitamin D levels. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 15435, 2022.

PERCEGONI, Nathércia; DE ANDRADE CASTRO, Juciane Maria. Vitamina D, sobrepeso e obesidade—Uma revisão. **HU Revista**, v. 40, n. 3 e 4, 2014.

PERGOLA, Giovanni et al. 25 Hydroxyvitamin D levels are negatively and independently associated with fat mass in a cohort of healthy overweight and obese subjects. **Endocrine, Metabolic & Immune Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Immune, Endocrine & Metabolic Disorders)**, v. 19, n. 6, p. 838-844, 2019.

PERTICONE, Maria et al. Ketogenic diet-induced weight loss is associated with an increase in vitamin D levels in obese adults. **Molecules**, v. 24, n. 13, p. 2499, 2019.

PICCOLO, Brian D. et al. Circulating 25-hydroxyvitamin D concentrations in overweight and obese adults are explained by sun exposure, skin reflectance, and body composition. **Current Developments in Nutrition**, v. 3, n. 7, p. nzz065, 2019.

PRETO, Mariana et al. Obesidade e absorção de vitamina D: como compreender essa relação?. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 14, n. 1, p. 1-26, 2023.

SAFAEI, Mahmood et al. A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. **Computers in biology and medicine**, v. 136, p. 104754, 2021.

SALEEM, Nazish et al. Prevalence of vitamin D deficiency and its association with insulin resistance in obese women with normal fasting glucose. **BioMed Research International**, v. 2021, 2021.

SILVA, Juliana Medeiros; DIONISIO, Gustavo Henrique. Panorama sobre a obesidade: do viés cultural aos aspectos psíquicos. **Rev. SBPH, São Paulo**, v. 22, n. 2, p. 248-275, dez. 2019.



II EDIÇÃO

CONIMAPS

15 A 17 DE SETEMBRO DE 2023

II Congresso Internacional Multiprofissional em **ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE**

SILVA, Thaís Barros Pereira et al. Is Abdominal Obesity a Risk Factor for the Incidence of Vitamin D Insufficiency and Deficiency in Older Adults? Evidence from the ELSA Study. **Nutrients**, v. 14, n. 19, p. 4164, 2022.

SILVEIRA, Erika Aparecida et al. Serum and Dietary Vitamin D in Individuals with Class II and III Obesity: Prevalence and Association with Metabolic Syndrome. **Nutrients**, v. 13, n. 7, p. 2138, 2021.

SILVEIRA, Erika Aparecida et al. Vitamin D in women with class II/III obesity: Findings from the DieTBra trial. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 55, p. 83-89, 2023.

SCHUCH, Natielen Jacques; GARCIA, Vivian Cristina; MARTINI, Ligia Araújo. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, p. 625-633, 2009.

YAO, Yingshui et al. A meta-analysis of the relationship between vitamin D deficiency and obesity. **International journal of clinical and experimental medicine**, v. 8, n. 9, p. 14977, 2015.