

Artigo

BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM GESTANTES

BENEFITS OF VITAMIN D SUPPLEMENTATION IN PREGNANT WOMEN

Stéphany Ferreira Pequeno¹

Milena Nunes Alves de Sousa²

Raquel Bezerra de Sá de Sousa Nogueira³

Tiago Bezerra de Sá de Sousa Nogueira⁴

RESUMO - O presente estudo tem como objetivo avaliar através de um compilado de estudos científicos se realmente a suplementação com vitamina D preveniria complicações e patologias nas gestantes utilizando-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais os benefícios da suplementação de vitamina D em gestantes?”. **Método:** Foi realizada uma revisão sistemática de caráter qualitativo, foi estabelecida a questão PICO, P = (Gestantes), I = (suplementação de vitamina D) e C = (não suplementação de vitamina D), O = (melhor resposta). A busca dos artigos foi realizada nas bases eletrônicas de dados Medical Publisher (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scielo utilizando os seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS) associados, “Vitamin D” AND “Pregnancy” AND “Maternal Health”. A partir disso, foram aplicados os filtros em que a amostra final constitui-se de 15 artigos. **Resultados:** De acordo com a sistematização feita no quadro 2, as informações que mais prevalecem e são mais relevantes: 3 artigos foram encontrados a associação positiva da

1 Bacharel no curso de medicina pelo Centro Universitário de Patos – UNIFIP, PB. E-mail: stephanypequeno@med.fiponline.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9491-9039>;

2 Doutora em Promoção de Saúde. Pós-Doutora em Promoção de Saúde. Pós-Doutora em Sistemas Agroindustriais. Professora no curso de graduação em Medicina na UNIFIP, Patos – PB. E-mail: milenanunes@fiponline.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8327-9147>;

3 Farmacêutica-Bioquímica pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Mestre em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Professora do curso de graduação em Medicina, Farmácia e Nutrição na UNIFIP, Patos – PB. E-mail: raquelsousa@fiponline.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5676-6748>;

4 Farmacêutico- Bioquímico pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Mestre em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Doutor em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos. Professor no curso de graduação em Medicina e Farmácia na UNIFIP, Patos – PB. E-mail: tiagobezerra@fiponline.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5717-340X>.



Artigo

suplementação de vitamina D durante a gravidez e crescimento fetal. Além disso, em 3 artigos foram encontradas associações entre suplementação de vitamina D e desenvolvimento de diabetes mellitus gestacional (DMG) e pré-eclâmpsia, respectivamente. **Conclusão:** A vitamina D tem relevância para o crescimento fetal, hipertensão, diabetes mellitus e depressão pós-parto. Portanto, a conclusão desse estudo é um apelo para que esse tema seja mais abordado e pesquisado para no futuro a suplementação de vitamina D na gestação seja uma estratégia de intervenção na prevenção de complicações e patologias.

Palavras-chave: Vitamina D; Gravidez; Saúde Materna.

ABSTRACT - This study aims to evaluate, through a compilation of scientific studies, whether vitamin D supplementation would actually prevent complications and pathologies in pregnant women, using the following research question: “What are the benefits of vitamin D supplementation in pregnant women?”. **Method:** A systematic qualitative review was performed, the PICO question was established, P = (Pregnant women), I = (vitamin D supplementation) and C = (no vitamin D supplementation), O = (best answer). The search for articles was performed in the electronic databases Medical Publisher (PubMed), Virtual Health Library (BVS) and Scielo using the following associated health science descriptors (DeCS), “Vitamin D” AND “Pregnancy” AND “Maternal Health”. From this, filters were applied in which the final sample consisted of 15 articles. **Results:** According to the systematization made in table 2, the information that most prevails and is most relevant: 3 articles found a positive association of vitamin D supplementation during pregnancy and fetal growth. Furthermore, 3 articles found associations between vitamin D supplementation and the development of gestational diabetes mellitus (GDM) and pre-eclampsia, respectively. **Conclusion:** Vitamin D is relevant for fetal growth, hypertension, diabetes mellitus and postpartum depression. Therefore, the conclusion of this study is an appeal for this topic to be further addressed and researched so that, in the future, vitamin D supplementation during pregnancy becomes an intervention strategy in the prevention of complications and pathologies.

Keywords: Vitamin D; Pregnancy; Maternal Health.



Artigo

INTRODUÇÃO

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel, cujos precursores são o colecalciferol (vitamina D3) que é de origem animal e o ergocalciferol (vitamina D2), que é de origem vegetal. Poucos alimentos contêm vitamina D, porém a síntese dérmica após a radiação ultravioleta B (UVB) continua a ser a principal via para a sua obtenção, responsável por 90% de sua reposição. Os alimentos são responsáveis pelos outros 10% (CHANG; LEE, 2019).

A exposição ao sol é fundamental para absorção dessa vitamina, preferencialmente antes das 10 da manhã, pois é quando a incidência de raios UVB são maiores. Recomenda-se uma exposição de 10 a 15 minutos ao sol por pelo menos 3 vezes na semana, sem o uso de filtro solar nesse período, pois pode impedir essa absorção (SAPONARO; SABA; ZUCCHI, 2020).

A principal função fisiológica da vitamina D é manter as concentrações de cálcio e fósforo em uma taxa suficiente para a homeostase, aumentando a eficiência do intestino delgado em absorver o cálcio e o fósforo da dieta mobilizando os depósitos destes nos ossos, além da regulação das funções imunológicas e do crescimento celular. Sabe-se também que a vitamina D está associada com a regulação da insulina e outros mecanismos que ainda não foram explorados devidamente pela literatura (MARRAFON et al., 2020).

Levando-se em consideração os benefícios da vitamina D em diversos grupos, sabe-se que na gravidez ela tem papel importante, pois este é um período de maior vulnerabilidade do organismo, pois ele está suprindo as necessidades da mãe e fornecendo nutrientes para desenvolvimento do feto, contudo, as mulheres grávidas foram identificadas como um grupo de alto risco para hipovitaminose D com prevalência variando entre 20 e 40% (URRUTIA-PEREIRA; SOLÉ, 2015).

Na gestação é recomendada apenas a suplementação de ácido fólico e sulfato ferroso durante o pré-natal até a décima segunda semana e até o terceiro mês pós-gravidez, respectivamente. No entanto, é de conhecimento científico a associação entre a deficiência de vitamina D na gestação e um risco crescente de pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, nascimento pré-termo, bebês pequenos para idade gestacional, e osso fetal deficiente. (AMEGAH, 2017).

O status adequado de vitamina D é criticamente importante para o recém-nascido, no geral, acredita-se que o leite materno seja uma fonte relativamente pobre de



Artigo

vitamina D, o que torna os níveis de vitamina D durante a gravidez importante para o status de vitamina D da criança durante o início infância (THORNE-LYMAN, 2012).

A vitamina D tem importantes propriedades imunomoduladoras que podem ajudar a estabelecer uma adequada resposta imune materna à placenta. Também regula os principais genes-alvo associados com a implantação adequada da placenta e pode desempenhar um papel importante na prevenção de infecções durante a gravidez ou na primeira infância (KARRAS, 2018).

Com provas limitadas disponíveis para avaliar os benefícios e os danos da suplementação com vitamina D durante a gravidez, esta intervenção não é recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como rotina de cuidados pré-natais. No entanto, o Hospital Universitário de Oxford sugeriu que a decisão da suplementação materna com vitamina D deveria ser discutida com todas as grávidas (CHANG; LEE, 2019).

Por ser uma área ainda pouco explorada, é essencial estabelecer a relação entre esses fatores para uma melhor compreensão da importância da suplementação da vitamina D em gestantes. Tendo em vista que muitas gestantes são acometidas por alguma dessas complicações e patologias gestacionais, o presente estudo tem como objetivo avaliar os benefícios da suplementação de vitamina D em gestantes.

Para justificar a realização desse tipo de estudo, busca-se explicar uma correlação importante e necessária entre esses fatores, contribuindo para a prática clínica e para o meio científico, selecionando evidências científicas integradas e relevantes para a literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura cujo objetivo é de sintetizar estudos sobre um tópico a fim de localizar temas, conceitos ou teorias-chave que forneçam novas ou mais poderosas explicações para o fenômeno sob análise (GALVÃO; RICARTE, 2019).

Sua efetivação procedeu-se a partir da execução da primeira fase: a elaboração da pergunta. Neste momento, foi estabelecida a questão PICO, P = População (Gestantes), I = Intervenção (suplementação de vitamina D) e C = comparação (não suplementação de vitamina D), O = desfecho (melhor resposta). Portanto, o



Artigo

questionamento traçado foi “Quais os benefícios da suplementação de vitamina D em gestantes?”.

A busca sistemática dos artigos foi realizada nas bases eletrônicas de dados Medical Publisher (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (Scielo) utilizando os seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS) associados, “Vitamin D” AND “Pregnancy” AND “Maternal Health”.

Optou-se por tais plataformas por serem de amplo acesso, de fácil uso e pelo número de publicações de acesso livre e gratuito. Nas plataformas usadas foram encontrados respectivamente, 976, 10 e 7 artigos. A seleção dos artigos foi feita de forma independente, incluindo critérios de inclusão e exclusão.

O processo de seleção contemplou várias fases. Em um primeiro momento, foi considerado apenas a leitura dos títulos e resumos dos documentos encontrados, em um segundo momento, pode ser realizada uma análise crítica geral dos documentos encontrados, onde foi observada a coerência do estudo, qualidade metodológica, resultados alcançados, conclusão, financiamento do estudo e outros parâmetros. Todo o processo de seleção foi explicitado na forma de um fluxograma, conforme as diretrizes do *PRISMA flow diagram*.

Os critérios de inclusão do estudo foram: 1) Ensaio clínico 2) Estudo clínico 3) Estudo comparativo 4) Ensaio clínico controlado 5) Últimos 10 anos 6) Humanos 7) Português 8) Inglês. Ressalta-se que esta associação restritiva se aplicou em todos os canais de busca, sendo utilizados textos disponíveis completos e publicados até 2021. Foram excluídos os artigos repetidos em mais de uma base de dados.

Do total de artigos encontrados nas plataformas, depois de aplicados os filtros, foram selecionados 121 no PubMed, 10 na BVS e 7 no Scielo, para leitura dos títulos e resumos, destes, 15 foram escolhidos, os 123 que foram excluídos ou não contemplavam a questão PICO ou não se encaixavam no estudo. Os 15 artigos selecionados foram categorizados de acordo com ano de publicação, tipo de estudo e país de origem no quadro 1 e também categorizados de acordo com seu autor e desfecho relativo à suplementação de vitamina D no quadro 2.

É fato que a qualidade das revisões publicadas ao redor do mundo é muito variável, podendo gerar muita confusão para estudantes e pesquisadores iniciantes. Nesse sentido, ferramentas têm sido desenvolvidas para auxiliar na verificação dos critérios mínimos de qualidade das revisões sistemáticas, antes, durante e após publicação (GALVÃO; RICARTE, 2019).



Artigo

Além disso, para a avaliação da qualidade metodológica, foram usadas as Diretrizes Metodológicas do *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE). Este sistema foi utilizado para graduar a qualidade das evidências e a força das recomendações. De modo detalhado, as informações mensuradas estão especificadas no quadro 3 (BRASIL., 2014).

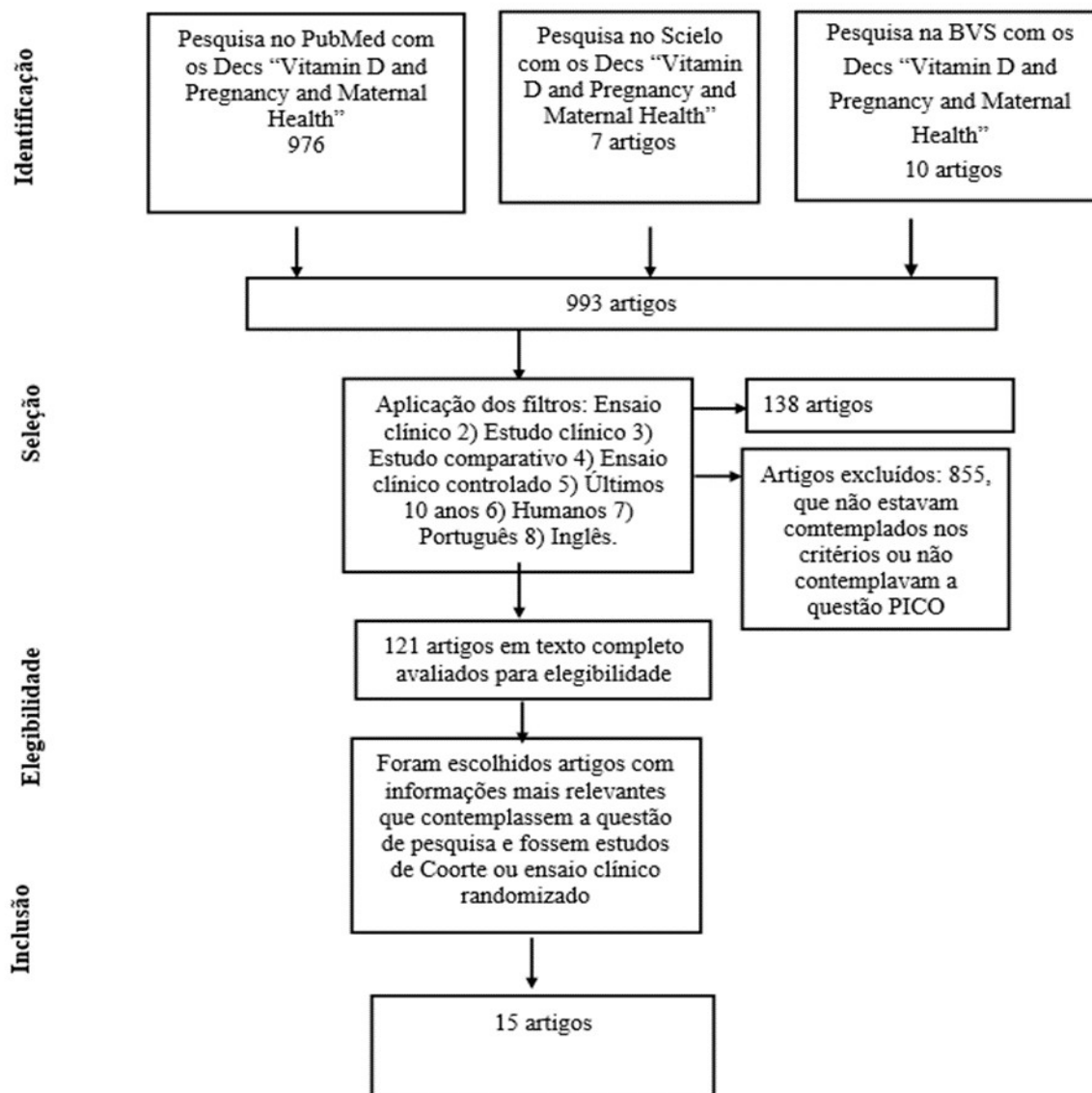
Conforme o sistema GRADE, os fatores responsáveis pela redução no nível de evidência são: limitações metodológicas (risco de viés), inconsistência dos resultados, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação. Na análise de acordo com os critérios evidencia a qualidade dos artigos e nível de confiança. (BRASIL., 2014).

É fundamental a classificação, pois as limitações metodológicas conferem uma redução na confiança do estudo. O protocolo GRADE é dividido em: alto, moderado, baixo e muito baixo. Para executar a classificação o sistema utiliza critérios que aumentam e diminuem o nível de evidência. No método utilizado foi aplicado aos ensaios clínicos randomizados e estudos observacionais. (BRASIL., 2014).



Artigo

Fluxograma 1: Processo de busca e seleção de estudos.



Artigo

As conclusões esperadas diante desse trabalho científico é um apelo à tomada de medidas para abordar a suplementação de vitamina D como uma possível estratégia de intervenção na prevenção de patologias gestacionais, entrando como uma alternativa complementar e adjuvante, bem como ampliar os horizontes em se tratando de vitamina D e seus inúmeros benefícios.

RESULTADOS

Pode-se inferir que do total de estudos selecionados, um total de (n=15) estava disponível na PubMed. Além disso, a maior parte caracterizou-se como ensaio clínico randomizado (26,6%; n=4) e estudo longitudinal (26,6%; n=4), tendo a maioria sido realizada em 2018 (40%; n=6) e, majoritariamente, pesquisas americanas (40%; n=6).



Artigo

Quadro 1: Categorização dos artigos de acordo com autor, país de origem, ano de publicação e tipo de estudo.

Autor(es) / Ano	Título do artigo	País de origem	Ano de publicação	Tipo de estudo
Yoon H. (2017)	Gestational Diabetes Mellitus, Fetal Growth and Vitamin D.	Coreia	2017	Estudo observacional prospectivo.
Al-Ajlan et al. (2018)	Lower vitamin D levels in Saudi pregnant women are associated with higher risk of developing GDM	Arabia Saudita	2018	Ensaio clínico randomizado
XIA, Jin et al. (2019)	Vitamin D Status during Pregnancy and the Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A Longitudinal Study in a Multiracial Cohort	EUA	2019	Estudo longitudinal
Abedi et al. (2018)	The Relationship Between Vitamin D and Postpartum Depression in Reproductive-Aged Iranian Women	República Islâmica do Irã	2018	Ensaio clínico randomizado
Lamb et al. (2018)	Vitamin D deficiency and depressive symptoms in the perinatal period	EUA	2018	Estudo de coorte longitudinal.
Ali et al. (2018)	Effect of vitamin D3 supplementation in pregnancy on risk of pre-eclampsia e Randomized controlled trial	Arabia Saudita	2018	Ensaio clínico randomizado
Kelly et al. (2020)	Vitamin D Metabolites and Binding Protein Predict Preeclampsia in Women with Type 1 Diabetes	EUA	2020	Estudo longitudinal



Artigo

Martin et al. (2020)	Vitamin-D dysregulation in early- and late-onset preeclampsia: A gestational-age matched study	EUA	2020	Ensaio clínico randomizado
Aji et al. (2019)	Vitamin D deficiency status and its related risk factors during early pregnancy: a crosssectional study of pregnant Minangkabau women, Indonesia	Indonésia	2019	Estudo de coorte transversal
Kisa et al. (2018)	Severe 25-OH vitamin D deficiency as a reason for adverse pregnancy outcomes	Turquia	2018	Estudo de coorte prospectivo
Dror D. (2011)	Vitamin D status during pregnancy: maternal, fetal, and postnatal outcomes.	EUA	2011	Estudo longitudinal
Ozdemir et al. (2017)	Vitamin D Deficiency in Pregnant Women and Their Infants	Turquia	2017	Estudo prospectivo
Rabbani et al. (2020)	Correlation between maternal and neonatal blood Vitamin D level: Study from Pakistan	Paquistão	2020	Estudo de coorte transversal
Pereira-Santos et al. (2017)	Vitamin D deficiency and associated factors among pregnant women of a sunny city in Northeast of Brazil	Brasil	2017	Estudo transversal
Curtis et al.	Maternal Vitamin D	EUA	2018	Estudo



Temas em Saúde

Volume 22, Número 1

ISSN 2447-2131

João Pessoa, 2022

Artigo

(2018)	Supplementation during Pregnancy			observacional
--------	-------------------------------------	--	--	---------------

De acordo com a sistematização feita no quadro 2, pode-se observar que as informações que mais prevalecem e são mais relevantes em ordem decrescente são: em 3 artigos foram encontrados a associação positiva da suplementação de vitamina D durante a gravidez e crescimento fetal ao nascer (peso e comprimento), massa óssea, maturação imunológica e redução do risco de hipocalcemia neonatal.

Além disso, em 3 artigos foram encontradas associações entre suplementação de vitamina D e desenvolvimento de diabetes mellitus gestacional (DMG), em gestantes com hipovitaminose D o alto risco de desenvolver DMG e em gestantes que fizeram uso dessa suplementação durante a gravidez com baixo risco pra desenvolver essa patologia. Ademais, em 3 artigos foram encontradas associações entre vitamina D e desenvolvimento de pré-eclâmpsia e em outros 2 artigos os resultados reforçam a evidência de uma associação entre níveis de 25- OHD e sintomas depressivos em mulheres durante o período perinatal levando a potenciais sequelas negativas para a díade materno-infantil.



BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM GESTANTES

DOI: [10.29327/213319.22.1-2](https://doi.org/10.29327/213319.22.1-2)

Páginas 24 a 49

Artigo

Quadro 2: Sistematização dos artigos de acordo com autor/ano e desfecho relativo à suplementação de vitamina D.

Autor(es) / ano	Desfecho relativo à suplementação de vitamina D.
Yoon. (2017)	- Os resultados da associação entre o status de vitamina D materna durante o início da gravidez e o DMG ainda são inconsistentes, mais dados são necessários para esclarecer a relação entre o status de vitamina D materna e o DMG. - Relatou que a suplementação de vitamina D durante a gravidez pode aumentar os níveis maternos de 25 (OH) D, peso e comprimento do bebê ao nascer.
Al-Ajlan et al. (2018)	- Os resultados do nosso estudo revelam um risco significativamente maior de desenvolvimento de DMG entre mulheres grávidas tendo estado deficiente de vitamina D.
XIA, Jin et al. (2019)	- A deficiência de vitamina D materna já no primeiro trimestre da gravidez foi associada a um risco elevado de DMG. A associação foi mais forte para mulheres com deficiência persistente durante o segundo trimestre. A avaliação do status da vitamina D no início da gravidez pode ser clinicamente importante e valiosa para melhorar a estratificação de risco e desenvolver intervenções eficazes para a prevenção primária do DMG.
Abedi et al. (2018)	- Um possível mecanismo para causar depressão no caso de deficiência de vitamina D é o aumento concentração de Ca ²⁺ dentro dos neurônios inibitórios causada por receptores N-metil-D-aspartato (NMDA). A vitamina D pode reduzir o nível de Ca ²⁺ + e, assim, diminuir a depressão.
Lamb et al. (2018)	- Os resultados reforçam a evidência de uma associação entre níveis de 25OHD e sintomas depressivos em mulheres durante o período perinatal. A gravidez pode representar um teste de estresse sobre mulheres explicando por que a deficiência de vitamina D na gravidez pode elevar a depressão subjacente, levando a potenciais sequelas negativas para a díade materno-infantil.
Ali et al. (2018)	- Nosso estudo concluiu que a dose diária de 4000 UI de vitamina D reduz o risco de pré-eclâmpsia em grávidas com deficiência de vitamina D. Esta é uma intervenção econômica, segura e facilmente corrigível para combater as



Temas em Saúde

Volume 22, Número 1

ISSN 2447-2131

João Pessoa, 2022

Artigo

	condições prejudiciais como pré-eclâmpsia e RCIU. - Triagem de vitamina D3 e seu tratamento é recomendado para favoráveis resultados obstétricos.
Kelly et al. (2020)	- A suplementação de vitamina D pode modular o risco de pré-eclâmpsia em mulheres com diabetes. - Redução marginal na glicose de jejum com a suplementação de vitamina D.
Martin et al. (2020)	- A pré-eclâmpsia é caracterizada por insuficiência de vitamina D na placenta e regulação negativa da 25-hidroxilase CYP2R1 e da proteína de ligação D. - A desregulação da vitamina D consiste na diminuição dos níveis maternos e do cordão de 1 α , 25- (OH) 2-D e diminuídos translocação nuclear placentária de seu receptor VDR. - A análise pareada de metabólitos maternos antes e após o parto indicaram que mulheres sem pré-eclâmpsia tiveram melhor manutenção dos níveis de vitamina D. Concluimos que a pré eclâmpsia é caracterizada pela diminuição da bioativação da vitamina D e VDR em associação com a restrição do crescimento fetal. - Esses dados podem ajudar ainda mais estudos de suplementação com o objetivo de melhorar o status de vitamina D para prevenir pré-eclâmpsia.
Aji et al. (2019)	Apesar de viver em um país do Sudeste Asiático com alta exposição ao sol, mulheres grávidas de Minangkabau relataram uma alta prevalência de hipovitaminose D no primeiro trimestre, que foi relacionado por não participação de atividades ao ar livre por mais de uma hora por dia e não consumir suplementos de vitamina D antes da gravidez. Recomendações e políticas para detectar e prevenir insuficiência de vitamina D durante a gravidez devem ser desenvolvidos levando em consideração os fatores associados.
Kisa et al. (2018)	Embora o efeito de a suplementação de vitamina D ser baseada em evidências limitadas, a suplementação pode ser uma maneira simples de reduzir resultados adversos da gravidez de acordo com o presente estudo. Mulheres grávidas devem ser encorajadas a seguir diretrizes atuais que recomendam a ingestão diária de vitamina D para prevenir resultados adversos da gravidez. Finalmente, nosso estudo demonstrou que a deficiência de vitamina D é um grande problema de saúde em grávidas turcas. Embora a Turquia seja um membro do clima temperado região geográfica climática com luz solar suficiente, 39,5% das mulheres grávidas têm grave Insuficiência de vitamina D



BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM GESTANTES

DOI: [10.29327/213319.22.1-2](https://doi.org/10.29327/213319.22.1-2)

Páginas 24 a 49

Temas em Saúde

Volume 22, Número 1

ISSN 2447-2131

João Pessoa, 2022

Artigo

	e 55,8% dessas gestações estão associadas com resultados pré-natais insatisfatórios.
Dror D. (2011)	A insuficiência de vitamina D, que é altamente prevalente em diversas populações de mulheres grávidas, foi associado com uma variedade de efeitos adversos maternos, fetais e pós-natais. Evidências recentes apoiam um papel de status materno de vitamina D, especialmente no início da gravidez, na modulação do risco de complicações na gravidez e na sustentação do crescimento fetal, desenvolvimento ósseo e maturação imunológica, além de menos infecções respiratórias no recém-nascido. Os estudos relatados mais recentemente têm sido observacionais, garantindo ensaios bem desenhados para investigar os efeitos das intervenções de vitamina D objetivadas na melhoria do estado materno antes ou durante a gravidez.
Ozdemir et al. (2017)	Embora um programa de suporte de vitamina D tenha sido lançado para mulheres grávidas pelo Ministério da Saúde em 2011, a deficiência de vitamina D em mulheres grávidas e seus bebês ainda é um sério problema de saúde na Turquia em 2016. Além disso, os dados deste estudo indicam que a taxa de uso da dose recomendado pelo programa de suporte era muito baixo e os suplementos prescritos eram geralmente multivitamínicos preparativos.
Rabbani et al. (2020)	Identificamos uma carga muito alta de deficiência de vitamina D em grávidas e seus recém-nascidos, expondo-os a um maior risco de problemas de saúde, sugerimos que a suplementação de vitamina D deve ser considerado para grávidas com deficiência de 25 (OH) D e seus recém-nascidos e as consultas pré-natais devem incluir educação sobre a segurança e a importância da exposição solar suficiente durante a gravidez. Além disso, limites de 25 (OH) D específicos para gravidez e recomendações dietéticas são necessários para a saúde ideal de mães e recém-nascidos e permitir comparações.
Pereira-Santos et al. (2017)	Descobrimos que a deficiência de vitamina D foi associado ao estado civil solteiro, exposição de apenas o rosto e mãos para o sol, a temporada de inverno e deslocamento para trabalho por veículos motorizados. Além disso, a necessidade de orientações nutricionais sobre o consumo de alimentos ricos em vitamina D e hábitos de vida que permitem maior exposição ao sol durante gravidez é destacada. No entanto, o monitoramento de níveis de vitamina D durante a gravidez é necessário, especialmente no inverno e em gestantes com melhores condições socioeconômicas, a fim de contribuir para a correção de deficiências e implicações negativas para a saúde materno-infantil.



BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM GESTANTES

DOI: [10.29327/213319.22.1-2](https://doi.org/10.29327/213319.22.1-2)

Páginas 24 a 49

Temas em Saúde

Volume 22, Número 1

ISSN 2447-2131

João Pessoa, 2022

Artigo

Curtis et al. (2018)	Existem algumas evidências que apoiam uma relação positiva entre o nível de vitamina D e o peso ao nascer da prole e a massa óssea da prole, mas ainda existem evidências conflitantes. Estudos de intervenção apontam para um papel da vitamina D nesses resultados de saúde da prole, particularmente em mulheres que são deficientes ou limítrofes de vitamina D. O Departamento de Saúde do Reino Unido atualmente recomenda no pré-natal de rotina suplementação de vitamina D com 400 UI de colecalciferol diariamente durante a gravidez para todas as mulheres, independente da etnia e outros fatores de risco. Há boas evidências que sugerem que a suplementação é importante para reduzir o risco de hipocalcemia neonatal e aumentar o status de 25 (OH) D neonatal.
----------------------	---

Observa-se no quadro 3, que avalia a qualidade dos ensaios clínicos randomizados, 100% dos artigos selecionados tiveram ausência de limitações metodológicas, inconsistência dos resultados, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação, portanto todos com alto nível de evidência.



BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM GESTANTES

DOI: [10.29327/213319.22.1-2](https://doi.org/10.29327/213319.22.1-2)

Páginas 24 a 49

Artigo

Quadro 3: Avaliação da qualidade dos ensaios clínicos randomizados selecionados nessa pesquisa.

Autor\ Ano	Limitações metodológicas	Inconsistências dos resultados	Evidência indireta	Imprecisão	Viés de publicação	Nível de evidência
Al-Ajlan et al. (2018)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto
Abedi et al. (2018)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto
Ali et al. (2018)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto
Martin et al. (2020)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Alto

Observa-se no quadro 4, que avalia a qualidade dos estudos observacionais selecionados, as variáveis de grande magnitude de efeito e gradiente dose-resposta estão presentes em 100% dos artigos e a variável vieses que reduziriam o efeito encontrado está ausente em 80% desses.



Artigo

Quadro 4: Avaliação da qualidade dos estudos observacionais selecionados nessa pesquisa.

Autor/Ano	Grande magnitude de efeito	Gradiente dose-resposta	Vieses que reduziram o efeito encontrado
Yoon H. (2017)	Presente	Presente	Presente
XIA, Jin et al., (2019)	Presente	Presente	Ausente
Lamb et al. (2018)	Presente	Presente	Ausente
Kelly et al. (2020)	Presente	Presente	Ausente
Aji et al. (2019)	Presente	Presente	Ausente
Kisa et al. (2018)	Presente	Presente	Ausente
Dror D. (2011)	Presente	Presente	Ausente
Ozdemir et al. (2017)	Presente	Presente	Presente
Rabbani et al. (2020)	Presente	Presente	Ausente
Pereira-Santos et al. (2017)	Presente	Presente	Ausente
Curtis et al. (2018)	Presente	Presente	Ausente

DISCUSSÃO

De acordo com os estudos selecionados, os principais achados referentes a insuficiência de vitamina D, dado altamente prevalente em diversas populações de mulheres grávidas, está associado com uma variedade de efeitos adversos maternos, fetais e pós-natais, e os resultados desse estudo revelam um risco significativamente maior de desenvolvimento de DMG, pré-eclâmpsia, depressão pós parto. Bem como, evidências que apoiam uma relação positiva entre o nível de vitamina D e o peso ao nascer e a massa óssea da prole.

Além disso, a vitamina D tem um papel direto na produção de peptídeos antimicrobianos, como catelicidina, que são produzidos após a ativação de receptores de



Artigo

vitamina D e podem desempenhar um papel importante na prevenção de infecções durante a gravidez ou na primeira infância.

Os níveis bioquímicos baixos de 25(OH)D são altamente prevalentes em mulheres grávidas, embora utilizando vários limiares de 25(OH)D para a deficiência. A pigmentação da pele escura e a extensa cobertura cutânea (por exemplo, por razões religiosas ou culturais) são os fatores de risco mais fortes para a deficiência de vitamina D, embora muitas mulheres caucasianas sejam também deficientes, particularmente em latitudes mais elevadas. (DROR, 2011).

O papel clássico da vitamina D é na homeostase de cálcio e fósforo, e é amplamente conhecido que essa deficiência grave de vitamina D pode resultar em raquitismo, osteomalácia e hipocalcemia neonatal. Clinicamente, a hipocalcemia neonatal pode resultar em convulsões, e tem sido associada a amolecimento e afinamento do crânio (craniotabes), e raramente, cardiomiopatia dilatada (CURTIS et al., 2018).

É de conhecimento científico em alguns estudos observacionais que relatam associações entre o estado 25(OH)D na gravidez e uma variedade de complicações obstétricas, incluindo hipertensão gestacional (GHT) e pré-eclâmpsia (PET), diabetes gestacional (GDM), e o momento e modo de parto. Contudo, a interpretação e comparação destes estudos é limitada por diferenças no desenho do estudo (por exemplo, coorte prospectiva, caso-controle), o momento das medições 25(OH)D, desde o primeiro trimestre até ao parto, a definição usada tanto para medição da vitamina D como para o resultado da gravidez ou do parto, e os fatores de risco associados (CURTIS et al., 2018).

As síndromes hipertensivas que ocorrem durante a gravidez, principalmente a pré-eclâmpsia (PE), resultam em risco real e impacto significativo nos indicadores relacionados à saúde materno-infantil. Essas síndromes são fatores causais relacionados à morte materna e perinatal, e causam limitações definitivas à saúde materna e graves problemas decorrentes da prematuridade eletiva associada (ALI et al., 2018).

Além disso, estudos epidemiológicos mostraram uma correlação entre insuficiência de vitamina D e pré-eclâmpsia. Esses sugerem que a determinação do estado da vitamina D poderia servir como instrumento de diagnóstico para determinar o risco de pré-eclâmpsia. Estas observações sugeriam um papel benéfico da vitamina D em prevenção da pré-eclâmpsia através da melhoria da implantação embrionária, placentária, desenvolvimento e tolerância materna do aloenxerto. No entanto, resultados contraditórios também foram observados, pode ser devido a múltiplos fatores que



Artigo

regulam a homeostase de vitamina D. A pré-eclâmpsia afeta vários sistemas de órgãos, o que também pode afetar homeostase da vitamina D (MARTIN., 2020).

Associações relatadas de deficiência de vitamina D na gravidez diabética inclui nascimento prematuro, aumento das taxas de DM1 e baixo controle glicêmico. Alguns estudos em grávidas não diabéticas e diabéticas sugeriram que o baixo nível de 25(OH) D está associado com o contemporâneo ou subsequente risco de pré-eclâmpsia talvez limitada à doença de início precoce. Ademais, a suplementação de vitamina D pode modular o risco de PE em mulheres com diabetes. Um recente estudo mostrou uma redução marginal na glicose de jejum com suplementação de vitamina D (KELLY et al., 2020).

Existem várias evidências que apoiam um papel da vitamina D no desenvolvimento da intolerância à glicose e do DM tipo 2. Os mecanismos potenciais dos efeitos da vitamina D no metabolismo da glicose são os seguintes: a ligação da forma ativa da vitamina D aos receptores de vitamina D (VDR) nas células beta pancreáticas, a expressão da 1- α -hidroxilase, secreção de insulina e sensibilidade através da regulação do cálcio extracelular e do fluxo de cálcio através da célula pancreática β -células, a presença de elemento de resposta vitamínica no promotor do gene da insulina humana, os efeitos na estimulação da expressão do receptor de insulina e os efeitos na inflamação sistêmica através da modulação dos efeitos das citocinas para a função das células beta, uma vez que a resistência à insulina (IR) e a apoptose das células β poderiam ser induzidas pela inflamação sistêmica. Por conseguinte, muitos estudos têm-se centrado no nível de vitamina D e DMG que está associado a resultados adversos da gravidez, tais como macrosomia e cesariana (YOON, 2017).

A DMG é diagnosticada no segundo ou terceiro trimestre de gravidez e, portanto, é provável que esteja associado ao estado 25(OH)D do início da gravidez. No âmbito científico já foi observado essa associação entre o soro materno com 25(OH)D no primeiro trimestre e o desenvolvimento de DMG após o segundo trimestre (YOON, 2017).

A associação parecia ser independente dos fatores de risco convencionais para DMG. Não foi observado nenhuma modificação significativa do efeito por raça / etnia, IMC pré-gravidez, idade materna, atividade física, paridade ou histórico familiar de diabetes. Os resultados indicam que a avaliação do status da vitamina D durante o início da gravidez pode ser clinicamente valioso para o desenvolvimento de estratificação de risco e estratégias de intervenção para a prevenção do DMG (XIA, Jin et al., 2019).



Artigo

Ademais, em um estudo de coorte de 515 mulheres grávidas visitando diferentes hospitais de Riade, Arábia Saudita, a deficiência de vitamina D foi detectada em 82,5% no primeiro trimestre. Em sua segunda visita, durante o segundo trimestre de gravidez, 27,7% das 419 mulheres que participaram do TOTG (Teste Oral de Tolerância a Glicose) foram diagnosticados com DMG. Análise da associação entre o estado de vitamina D e a incidência de DMG indicou um risco 2,87 vezes maior de desenvolvimento de DMG entre deficientes em vitamina D em comparação com vitamina D de mulheres não deficientes e este risco foi sustentado ou aumentou substancialmente quando os dados foram analisados após ajuste para exposição ao sol, atividade física, cálcio e ingestão de vitamina D e outros fatores que são conhecidos para influenciar os níveis de vitamina D. (AL-AJLAN et al., 2018).

A vitamina D atua como um neuroesteroide com efeitos diretos sobre desenvolvimento e função cerebral, receptores de vitamina D e 1- α -hidroxilase foram encontrados no cérebro, o que sugere que níveis baixos de 25(OH)D podem estar ligados a neuropatologia. Mesmo a presença de sintomas depressivos maternos mais elevados durante o período perinatal têm sido associados a descendentes com deficiência cognitiva, autismo e uma maior incidência de doenças mentais mais tarde na vida. (LAMB et al., 2018).

Um estudo sobre 687 mulheres grávidas mostrou que as mulheres que tinham níveis baixos de vitamina D eram mais propensas a ter depressão pós-parto. Além disso, outro estudo mostrou que as mulheres que tinham um baixo nível de vitamina D no início da gravidez estavam em maior risco de depressão no meio e fim da gravidez. (ABEDI et al., 2018).

A vitamina D é conhecida por ser essencial para a saúde das mulheres grávidas e dos seus fetos. O baixo estatuto materno de 25(OH)D diminui a transferência de 25(OH)D para o feto, e pode resultar em deficiência de crescimento, atraso na ossificação óssea e raquitismo congênito. Além disso, um nível baixo de 25(OH)D na gravidez está associado a uma circunferência menor da cabeça e a um menor comprimento do corpo, o que reflete uma restrição ao crescimento fetal. (YOON, 2017).

Os níveis séricos baixos de 25(OH)D na população de estudo são provavelmente devido aos sujeitos estarem em seu primeiro trimestre de gravidez, portanto, uma proporção maior delas estariam sofrendo de enjoo matinal, resultando em atividade física limitada ao ar livre, e muito poucas mulheres tomam suplementos multivitamínicos (AJI et al., 2019).



Artigo

Ao passo que, o presente estudo mostrou que as gestantes com insuficiência grave de vitamina D são complicadas com resultados adversos como parto prematuro, macrossomia, restrição de crescimento intrauterino, polidrâmnio, pré-eclâmpsia, e diabetes mellitus gestacional. Bem como, isso pode afetar a estrutura óssea, a contratilidade dos músculos pélvicos durante o parto devido à mudança nos níveis de cálcio (KISA et al., 2018).

Nesta mesma linha de raciocínio correlacionando o que foi discutido a associação entre os níveis maternos e neonatais de 25(OH)D afetam diretamente o peso, comprimento e perímetro cefálico do RN. Essa alta prevalência de deficiência de 25(OH)D indica a importância de suplementação de vitamina D em ambas as mães e seus recém-nascidos (RABBANI et al., 2020).

No Brasil, a ingestão de vitamina D é baixa e as pequenas quantidades disponíveis em alimentos fortificados são insuficientes para atender as necessidades fisiológicas de vitamina D no corpo humano. Além disso, a exposição à luz solar sem o uso de protetor solar tem sido fortemente desencorajada por dermatologistas, esta prática pode contribuir para a ocorrência de deficiência de vitamina D em gestantes (PEREIRA-SANTOS et al., 2017).

No entanto, dois dos estudos selecionados apesar de reconhecer os benefícios com a suplementação de vitamina D para gestantes apontou limitações de estudo, sugerindo mais pesquisas e estudos nesse âmbito, estudos prospectivos e de intervenção são necessários para investigar a necessidade ideal de vitamina D para grávidas e seus recém-nascidos, para determinar minuciosamente a suplementação materna de 25 (OH) D e seus resultados para os recém-nascidos e obter resultados mais conclusivos (OZDEMIR et al., 2017; YOON. 2017).

Quanto a limitação metodológica dos artigos selecionados, pode-se citar a quantidade das bases de dados que foram 3 escolhidas, o recorte temporal que abordou artigos do ano de 2011 até 2020, a gratuidade dos artigos e o tempo de busca do material.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vitamina D tem relevância para a função muscular e imunitária, pré-eclâmpsia, diabetes mellitus e depressão pós-parto, porque os receptores de vitamina D



Artigo

(VDR) estão presentes em muitos tecidos não esqueléticos. A vitamina D atua nos tecidos alvo através da ligação da sua forma ativa ao VDR.

Assim, pode-se perceber com esse trabalho que o tema deve ser alvo de um estudo mais amplo, com maior relevância e abrangência à seu uso clínico para que no futuro a suplementação de vitamina D na gestação seja uma estratégia de intervenção promissora na prevenção de complicações bem como de patologias.

REFERÊNCIAS

ABEDI, Parvin. The Relationship Between Vitamin D and Postpartum Depression in Reproductive-Aged Iranian Women. **Journal Of Medicine And Life**, The Islamic Republic Of Iran, v. 11, n. 4, p. 286-292, dez. 2018.

AJI, Arif Sabta; ERWINDA, E.; YUSRAWATI, Y.; MALIK, Safarina G.; LIPOETO, Nur Indrawaty. Vitamin D deficiency status and its related risk factors during early pregnancy: a cross-sectional study of pregnant minangkabau women, indonesia. **Bmc Pregnancy And Childbirth**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 2-10, 22 maio 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-019-2341-4>.

AL-AJLAN, Abdulrahman; AL-MUSHARAF, Sara; FOUUDA, Mona A.; KRISHNASWAMY, Soundararajan; WANI, Kaiser; ALJOHANI, Naji J.; AL-SEREHI, Amal; SHESHAH, Eman; ALSHINGETTI, Naemah M.; TURKISTANI, Iqbah Z.. Lower vitamin D levels in Saudi pregnant women are associated with higher risk of developing GDM. **Bmc Pregnancy And Childbirth**, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 2-7, 10 abr. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-018-1723-3>.

ALI, Aisha Mansoor; ALOBAID, Abdulaziz; MALHIS, Tasnim Nidal; KHATTAB, Ahmad Fawzi. Effect of vitamin D3 supplementation in pregnancy on risk of pre-eclampsia – Randomized controlled trial. **Clinical Nutrition**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 557-563, abr. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2018.02.023>.

AMEGAH, A. Kofi; KLEVOR, Moses K.; WAGNER, Carol L.. Maternal vitamin D insufficiency and risk of adverse pregnancy and birth outcomes: a systematic review



Artigo

and meta-analysis of longitudinal studies. **Plos One**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 1-22, 17 mar. 2017. Public Library of Science (PLoS).
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0173605>.

BRASIL. **Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da vidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde**. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, Brasília, p. 72. 2014.

CHANG, Szu-Wen; LEE, Hung-Chang. Vitamin D and health - The missing vitamin in humans. **Pediatrics & Neonatology**, [S.L.], v. 60, n. 3, p. 237-244, jun. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.04.007>.

CURTIS, Elizabeth M; MOON, Rebecca J; HARVEY, Nicholas C; COOPER, Cyrus. Maternal vitamin D supplementation during pregnancy. **British Medical Bulletin**, [S.L.], v. 126, n. 1, p. 57-77, 19 abr. 2018. Oxford University Press (OUP).
<http://dx.doi.org/10.1093/bmb/ldy010>.

DROR, Daphna K.. Vitamin D status during pregnancy. **Current Opinion In Obstetrics & Gynecology**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 422-426, dez. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/gco.0b013e32834cb791>.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 57-73, 15 set. 2019. Logeion Filosofia da Informacao. <http://dx.doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>.

KARRAS, Spyridon N.; WAGNER, Carol L.; CASTRACANE, V. Daniel. Understanding vitamin D metabolism in pregnancy: from physiology to pathophysiology and clinical outcomes. **Metabolism**, [S.L.], v. 86, p. 112-123, set. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2017.10.001>.

KELLY, Clare B.; WAGNER, Carol L.; SHARY, Judith R.; LEYVA, Misti J.; YU, Jeremy Y.; JENKINS, Alicia J.; NANKERVIS, Alison J.; HANSEN, Kristian F.; GARG, Satish K.; SCARDO, James A.. Vitamin D Metabolites and Binding Protein



Artigo

Predict Preeclampsia in Women with Type 1 Diabetes. **Nutrients**, [S.L.], v. 12, n. 7, p. 2048, 10 jul. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/nu12072048>.

KISA, Burcu; KANSU-CELIK, Hatice; CANDAR, Tuba; KOC, Esin Merve Erol; SERT, Umit Yasemin; UZUNLAR, Ozlem. Severe 25-OH vitamin D deficiency as a reason for adverse pregnancy outcomes. **The Journal Of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, [S.L.], v. 33, n. 14, p. 2422-2426, 6 jan. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2018.1554040>.

LAMB, Amy R.; LUTENBACHER, Melanie; WALLSTON, Kenneth A.; PEPKOWITZ, Samuel H.; HOLMQUIST, Brett; HOBEL, Calvin J.. Vitamin D deficiency and depressive symptoms in the perinatal period. **Archives Of Women'S Mental Health**, [S.L.], v. 21, n. 6, p. 745-755, 29 maio 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00737-018-0852-z>.

MARRAFON, André Afonso; GOMES, Saulo Francisco de Assis; MOREIRA, Nhaypi Iasmin Taveira; SANTOS, Joice Keviner Gomes dos; NASCIMENTO, Vanubia Silva; CRUZ, Roberta Cristina Ribeiro. Uma revisão sobre a Vitamina D seus efeitos e problematizações em sua ausência/Review of Vitamin D and its effects and problems in its absence. **Brazilian Applied Science Review**, [S.L.], v. 4, n. 5, p. 3202-3210, 2020. Brazilian Applied Science Review. <http://dx.doi.org/10.34115/basrv4n5-034>.

MARTIN, Courtney B.; OSHIRO, Bryan T.; SANDS, Leeanna D.; KABIR, Salma; THORPE, Donna; CLARK, Tatiana C.; YAO, Ruofan; MATA-GREENWOOD, Eugenia. Vitamin-D dysregulation in early- and late-onset preeclampsia: a gestational-age matched study. **The Journal Of Steroid Biochemistry And Molecular Biology**, [S.L.], v. 203, p. 105729, out. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsbmb.2020.105729>.

ÖZDEMİR, Abdurrahman Avar; GÜNDEMİR, Yasemin Ercan; KÜÇÜK, Mustafa; SARıDđđ, Deniz Yıldırım; ELGÖRMÜŞ, Yusuf; ÇAğ, Yakup; BILEK, Günel. Vitamin D Deficiency in Pregnant Women and Their Infants. **Journal Of Clinical Research In Pediatric Endocrinology**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 44-50, 27 fev. 2018. Galenos Yayınevi. <http://dx.doi.org/10.4274/jcrpe.4706>.



Artigo

PEREIRA-SANTOS, Marcos; CARVALHO, Gisele Queiroz; COUTO, Ricardo David; SANTOS, Djanilson Barbosa dos; OLIVEIRA, Ana MarluCIA. Vitamin D deficiency and associated factors among pregnant women of a sunny city in Northeast of Brazil. **Clinical Nutrition Espen**, [S.L.], v. 23, p. 240-244, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnesp.2017.09.007>

PRISMA Group. **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses**. (s.l.): University of Ottawa/Oxford University, 2015. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/>. Acesso em: 1 maio. 2021.

RABBANI, Shahida; AFAQ, Saima; FAZID, Sheraz; KHATTAK, Maria Ishaq; YOUSAFZAI, Yasir Mehmood; HABIB, Syed Hamid; LOWE, Nicky; UL-HAQ, Zia. Correlation between maternal and neonatal blood Vitamin D level: study from pakistan. **Maternal & Child Nutrition**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-8, 20 ago. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/mcn.13028>.

RAMOS, José; SASS, Nelson; COSTA, Sérgio. Preeclampsia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / Rbgo Gynecology And Obstetrics**, [S.L.], v. 39, n. 09, p. 496-512, 9 ago. 2017. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1604471>.

SAPONARO, Federica; SABA, Alessandro; ZUCCHI, Riccardo. An Update on Vitamin D Metabolism. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 21, n. 18, p. 6573, 8 set. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms21186573>.

THORNE-LYMAN, Andrew. Vitamin D during pregnancy and maternal, neonatal and infant health outcomes: a systematic review and meta-analysis. **Paediatr Perinat Epidemiol**, Boston, v. 26, n. 1, p. 75-90, jul. 2012.

URRUTIA-PEREIRA, Marilyn; SOLÉ, Dirceu. Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância. **Revista Paulista de Pediatria**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 104-113, mar. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2014.05.004>.



Temas em Saúde

Volume 22, Número 1

ISSN 2447-2131

João Pessoa, 2022

Artigo

XIA, Jin; SONG, Yiqing; RAWAL, Shristi; WU, Jing; HINKLE, Stefanie N.; TSAI, Michael Y.; ZHANG, Cuilin. Vitamin D status during pregnancy and the risk of gestational diabetes mellitus: a longitudinal study in a multiracial cohort. **Diabetes, Obesity And Metabolism**, [S.L.], v. 21, n. 8, p. 1895-1905, ago. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/dom.13748>

YOON, Hyun Koo. Gestational Diabetes Mellitus, Fetal Growth and Vitamin D. **Journal Of Bone Metabolism**, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 155, 2017. The Korean Society of Bone Metabolism. <http://dx.doi.org/10.11005/jbm.2017.24.3.155>.



BENEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D EM GESTANTES

DOI: 10.29327/213319.22.1-2

Páginas 24 a 49