

Os principais riscos da hipovitaminose D na gestação – Revisão

The main risks of hypovitaminosis D in pregnancy - Review

Ana Lucia Carvalho Pinto^{1*}, Maykon Jhuly Martins de Paiva², Ciro José Sousa de Carvalho³

¹Bacharelada em Farmácia, Faculdade de Palmas, Palmas, Tocantins, Brasil. ²Presidente do Conselho Regional de Farmácia do Tocantins, Palmas, Tocantins, Brasil. ³Professor Adjunto Faculdade de Palmas, Palmas, Tocantins, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: analuciacarvalho9@gmail.com

Resumo: Introdução: A hipovitaminose D é apontada como um problema de saúde pública em muitos países, sendo as gestantes identificadas como um grupo de alto risco, em quem a prevalência oscila de 20% a 40%. Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa. O levantamento de dados científicos e a sistematização das informações são oriundas de produções científicas publicadas a partir de 2015, indexadas na base de dados da MEDLINE-PUBMED, LILACS e SCIELO. Revisão: No Brasil, a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia são as principais causas de morte na gestação. Estudos apontam que a suplementação de vitamina D é capaz de impedir que essas patologias se manifestem na gestação. Na literatura há um consenso em suplementar esse nutriente rotineiramente da 12ª semana de gestação em diante. A hipovitaminose D, tem enquadrado as gestantes em um grupo de alto risco, que precisa ser acompanhado e estudado, tendo a diabetes mellitus gestacional como a principal patologia identificada na bibliografia como causa. Discussão: A vitamina D desempenha um papel importante em todas as fases da gravidez e a deficiência materna desse hormônio afeta negativamente os sistemas esquelético, cardiovascular, respiratório e as funções cerebrais do recém-nascido. Considerações finais: As evidências apresentadas neste trabalho indicam uma associação entre a deficiência de vitamina D com níveis inferiores a 20 ng/mL e o risco crescente de evolução com parto prematuro, estando também relacionada com múltiplas complicações adversas da gravidez, como pré-eclâmpsia e baixo peso corporal do bebê.

Palavras-chave: gestação, hipovitaminose D, vitamina D.

Abstract: Introduction: Hypovitaminosis D is identified as a public health problem in many countries, and pregnant women are identified as a high-risk group, in which the prevalence ranges from 20% to 40%. This is an integrative literature review. The collection of scientific data and the systematization of information come from scientific productions published since 2015, indexed in the database of MEDLINE-PUBMED, LILACS and SCIELO. Review: In Brazil, pre-eclampsia and eclampsia are the main causes of death in pregnancy. Studies indicate that vitamin D supplementation is able to prevent these pathologies from manifesting during pregnancy. There is a consensus in the literature to routinely supplement this nutrient from the 12th week of gestation onwards. Hypovitaminosis D, has framed pregnant women in a high-risk group, which needs to be monitored and studied, with gestational diabetes mellitus as the main pathology identified in the bibliography as the cause. Discussion: Vitamin D plays an important role in all stages of pregnancy and maternal deficiency of this hormone negatively affects the newborn's skeletal, cardiovascular, respiratory and brain functions. Final considerations: The evidence presented in this work indicates an association between vitamin D deficiency with levels below 20 ng / mL and the increasing risk of progressing with premature birth, and it is also related to multiple adverse pregnancy complications, such as pre-eclampsia and low body weight of the baby.

Keywords: pregnancy, hypovitaminosis, vitamin D.

Introdução

Habitualmente conhecida como uma espécie de vitamina, a vitamina D na verdade é um pró-hormônio (secosteroide) que possui um papel importante no equilíbrio do cálcio, estando relacionada ao metabolismo ósseo. No entanto, por não ser produzida por uma glândula endócrina, esta não é considerada um hormônio clássico (Marrafon et al., 2020). A vitamina D é um hormônio pró-esteroide que possui papel fundamental no metabolismo do cálcio e fósforo. Está disponível na natureza em duas formas: a vitamina D2 (ergocalciferol), encontrada naturalmente em cogumelos expostos ao sol, e a vitamina D3 (colecalciferol), encontrada em

peixes oleosos como o salmão selvagem ou sintetizada na pele após exposição à luz do sol. Independentemente de serem obtidas a partir da alimentação ou da conversão cutânea, essas vitaminas são convertidas a 25(OH)D no fígado, pela enzima 25-hidroxilase (Baccaro, 2017; Dutra et al., 2020).

A principal fonte de vitamina D para o ser humano é sua síntese na pele sob exposição da luz solar, pois alimentos usuais do dia a dia são fracos nessa vitamina. Quando há hipovitaminose, os ajustes devem ser realizados por meio de suplementação (Pompei et al., 2017). A deficiência de vitamina D materno-fetal consiste em morbidade frequente na atualidade. Estilo de vida, exposição inadequada ao sol, falta de suplementação de vitamina D para crianças e gestantes e ingestão insuficiente dessa mesma vitamina e/ou de cálcio são responsáveis pela alta prevalência de hipovitaminose em países desenvolvidos e em desenvolvimento (Prado et al., 2015).

A hipovitaminose D é apontada como um problema de saúde pública em muitos países, e as gestantes têm sido identificadas como um grupo de alto risco, em quem a prevalência de oscila de 20% a 40% (Urrutia-Pereira & Solé, 2015; Oliveira et al., 2020). Expor cerca de 18% da superfície corporal, área equivalente a braços e pernas, à luz solar por no mínimo 15 minutos ao dia, é satisfatório para garantir a síntese adequada de vitamina D. A hipovitaminose D associa-se a um risco maior de diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, bebês pequenos para a idade gestacional, partos prematuros e vaginose bacteriana (Souza et al., 2019). Evidências científicas apontam que a deficiência materna de vitamina D acarreta em um risco maior de complicações na gestação (Nascimento & Ribeiro, 2018).

Os fatores de risco para hipovitaminose D estão relacionados a fatores genéticos e ambientais. São fatores para a deficiência materna de vitamina D durante a gestação e amamentação: localização geográfica, visto que em áreas localizadas em altas latitudes ou áreas urbanas com excesso de prédios e poluição que atrapalham ou bloqueiam a incidência da luz solar há uma baixa penetração dos raios UVB na pele e posterior conversão em vitamina D₃; uso demasiado de protetores solares; pigmentação cutânea escura e cobertura em excesso do corpo (Marrafon et al., 2020).

No Brasil, apesar do clima predominantemente quente e luz solar suficiente, a hipovitaminose D é predominante. Estudos encontraram baixas concentrações de vitamina D em 42% da população idosa. Já em adolescentes e adultos jovens a prevalência foi de 60% e 50%, respectivamente (Steiner et al., 2017). A vitamina D é essencial ao equilíbrio do cálcio e fósforo no organismo e relaciona-se, entre outros aspectos, com o crescimento ósseo e a imunidade. A falta desse tipo de vitamina em gestantes acarreta em sérios problemas, tais como: pré-eclâmpsia, diabete gestacional, osteomalácia materna, pouco desenvolvimento fetal, parto prematuro, hipocalcemia neonatal, raquitismo, desgaste do esmalte dentário, raquitismo congênito e fraturas no recém-nascido (Neto, 2017).

Na gestação, estudos sugerem que baixas concentrações de vitamina D estão associadas a um risco aumentado de aborto entre as pacientes que estão no 1º trimestre da gestação. Os principais fatores que culminam na deficiência de vitamina D são: uso incorreto do fotoprotetor solar, etnia branca, idade e alterações na pele. Esses fatores apresentam como característica comum a alteração na cascata enzimática de produção, em diferentes pontos (Rodrigues et al., 2019).

É importante evidenciar as complicações materno-fetais que podem ocorrer em função dessa deficiência e conscientizar a população em geral, principalmente as mulheres em idade reprodutiva e gestantes. Estudos apontam que existe uma associação entre os baixos níveis de 25(OH)D, um hormônio produzido através da hidroxilação da vitamina D, na gravidez e os efeitos adversos para a saúde materna. Dessa forma, é oportuno estudar sobre a deficiência de vitamina D nas mães e seus filhos para que sejam implementadas estratégias de prevenção na gestação e lactação, com o intuito de evitar impactos sobre o feto, o recém-nascido e na infância, visando uma possível redução no desenvolvimento futuro de doenças crônicas na idade adulta. Assim, esta pesquisa, através de uma revisão bibliográfica, buscou levantar quais as implicações que podem resultar da deficiência de Vitamina D no período gestacional e na lactação.

Revisão

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica de natureza exploratória, através de uma revisão de literatura do tipo integrativa. O levantamento de dados científicos e a sistematização das informações são oriundas de produções científicas publicadas a partir de 2015, no idioma português, indexadas na base de dados da Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE-PUBMED), Literatura Latino Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Os descritores utilizados foram: gestação, hipovitaminose D e vitamina D.

A vitamina D sob condições adequadas, pode ser sintetizada pelos seres humanos. A sintetização começa pela oxidação do colesterol da dieta no intestino, formando o 7-dehidroepicolesterol. Este composto é então levado pela corrente sanguínea até a pele onde, sob efeito da radiação ultravioleta B solar, é transformado de forma não enzimática em Vitamina D₃ ou Colecalciferol. A síntese responde por cerca de 90% do total de vitamina D do organismo (Souza et al., 2019; Paula et al., 2021).

A orientação da Sociedade de Endocrinologia Americana, Fundação Americana de Osteoporose, Fundação Internacional de Osteoporose e Sociedade Americana de Geriatria, é de considerar normal os valores maiores que 30 ng/ml. Os valores entre 20 e 30 ng/ml são considerados insuficiência de vitamina D e valores inferiores a 20 ng/ml caracterizam a deficiência de vitamina D. No Brasil, a Sociedade de Patologia Clínica afirmou que o ideal é manter os níveis entre 30 e 50 ng/mL (Wender, 2017; Kratz et al., 2018).

A sociedade brasileira de endocrinologia orienta que, para adultos, antes dos 50 anos de idade, gestantes e lactantes, a ingestão mínima diária recomendada é de 600 UI (unidades internacionais). A placenta possui capacidade de formar 1,25(OH)₂ vitamina D a partir da 25(OH)vitamina D, e esta conversão depende essencialmente da quantidade ofertada de substrato. Dessa forma, em caso de suplementação de vitamina D na gestação, prefere-se a administração em doses diárias, portanto, evitando-se doses concentradas semanais ou mensais (Pompei et al., 2017; Goulart & Goulart, 2017). Em grávidas, prefere-se utilizar doses diárias, evitando-se doses semanais ou mensais, pois a placenta possui a enzima 1 alfa-hidroxilase e sua atividade é substrato dependente (Câmara et al., 2021).

O alcance de vitamina D pode ser de forma interna mediante a conversão do 7 de-hidrocolesterol (7-DHC) na pele, ou de forma externa pela ingestão de alimentos com alta concentração dessa vitamina. Existem alimentos que contém uma concentração natural importante de vitamina D sendo importantes fontes de vitamina D, tais como óleo de fígado de bacalhau e peixes gordurosos, como salmão selvagem, arenque e cavala. No entanto, esses alimentos são escassos e pouco presentes na alimentação diária. Estudos revelam que apenas 10 a 20% da vitamina D necessária para a função adequada no organismo provêm da alimentação (Steiner et al., 2017).

A deficiência de vitamina D provoca hiperparatireoidismo secundário e alta remodelação óssea. A ciência assegura que a suplementação da deficiência de vitamina D, quando faltosa, pode minimizar problemas de saúde como fraturas, quedas e perda de força muscular. A deficiência de vitamina D é endêmica em todo o mundo e, atualmente, está cada vez mais relacionada a várias condições diferentes, como doenças cardiovasculares, doenças autoimunes e até mesmo câncer (Albergaria, 2017). Artrite reumatoide, lúpus eritematoso, esclerose múltipla e diabetes melito tipo 1, tem a deficiência de vitamina D como um fator que predispõe o desenvolvimento dessas patologias, assim, a suplementação vitamínica pode ser necessária como uma opção de tratamento para estas doenças (Câmara et al., 2021).

Os principais locais de ação da vitamina D são o intestino delgado, ossos e rins. Esse tipo de vitamina produz um aumento da absorção intestinal de cálcio e fósforo, promovendo a formação do osso endocondral além de estimular a proliferação e diferenciação dos condrócitos e mineralização da matriz óssea. Nos rins age no aumento e reabsorção tubular renal do cálcio. A Vitamina D é de extrema importância para o desenvolvimento de diversos sistemas em várias fases da vida, além de seu efeito protetor no sistema cardiovascular e ósseo, regulação de patologias como diabetes, ação frente a células tumorais entre outros (Marrafon, 2020).

O recém-nascido depende da vitamina D que vem da mãe. Em bebês nascidos prematuramente, a hipovitaminose D pode acarretar em doença óssea da prematuridade, popularmente conhecido como raquitismo da prematuridade, osteopenia da prematuridade ou doença osteometabólica da prematuridade. Essas patologias atingem até 55% das crianças com peso inferior a 1kg (Araújo et al., 2018).

No decorrer da gestação várias alterações endócrinas podem ocorrer no organismo da mulher, deixando a gestante vulnerável a transformações fisiológicas e patológicas, dentre essas, a deficiência de vitamina D. A maioria das gestantes não conhece a relevância da vitamina D para gestação e para o feto, o que contribui para hábitos e práticas alimentares inadequadas no período gestacional, podendo trazer as consequências que a carência dessa vitamina é capaz de provocar (Oliveira et al., 2020). Estudos apontam que estoques adequados de vitamina D maternas estão relacionados com um melhor estado nutricional fetal e prevenção de algumas condições adversas no período neonatal (Nascimento & Ribeiro, 2018).

Durante a gestação, as necessidades nutricionais são elevadas devido às alterações fisiológicas da gravidez e às necessidades do feto, que impõem à mulher profundas mudanças psicológicas, endócrinas ou somáticas. A deficiência de vitamina D na gestante pode levar ao baixo peso do recém-nascido, diabetes gestacional, vaginose bacteriana e pré-eclâmpsia, além de restrição do crescimento intrauterino e partos prematuros. Pesquisas apontam interferências da vitamina D nos processos de invasão trofoblástica, nos níveis

pressóricos, na proteinúria e na imunomodulação, auxiliando no controle das doenças hipertensivas específicas da gestação (Anjos et al., 2019).

A deficiência de vitamina D em grávidas tem sido foco de estudos de vários pesquisadores, pois existem evidências de sua interferência na gestação, estando relacionada a complicações como pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional e partos prematuros, sendo essas doenças prevalentes (Paula et al., 2021). Abundantes estudos clínicos e experimentais relacionam o surgimento da diabetes mellitus gestacional com os níveis séricos da vitamina D materna. Pesquisas apresentam achados de risco aumentado para pré-eclâmpsia, resistência à insulina e ao aumento da frequência de parto cesáreo, quando esta vitamina está em níveis baixos (Nascimento & Ribeiro, 2018). A hipovitaminose D é um fator de risco para o parto prematuro, restrição do crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer e diabetes gestacional (Pires & Gonçalves, 2021).

Infecções do trato urinário são comuns durante a gestação vindo a causar sérias complicações para a mãe e o feto. Sabe-se que a vitamina D afeta a camada tecidual que protege grande parte do trato urinário com capacidade de fortalecer o sistema imunológico contra infecções bacterianas. Mulheres com deficiências de vitamina D têm chances maiores de infecções do trato urinário durante a gestação (Dutra et al., 2020). Estudos apontam que a deficiência de vitamina D durante a gravidez, eleva o risco de sérias consequências para a saúde do feto e da mãe, aumentando as chances de infecções do trato respiratório e o desenvolvimento de morbidades respiratórias crônicas, tais como a síndrome do desconforto respiratório e a displasia broncopulmonar, bem como favorece convulsões e a deficiência do crescimento do feto (Araújo et al., 2018).

A hipovitaminose em gestantes e em seus recém-nascidos está relacionada considerando que há uma maior transferência de 25(OH)D para o feto pela via transplacentária durante os últimos meses de gestação. Essa é a principal fonte de vitamina D ao recém-nascido durante os primeiros meses de vida. A placenta contém receptores de vitamina D, produz a enzima que converte a 25(OH)D para a sua forma ativa e aumenta, assim, os níveis de dessa vitamina para o feto. Estudos apontam que em recém-nascidos, os estoques de vitamina D adquiridos da mãe duram até a oitava semana de vida (Prado et al., 2015).

Gestantes com deficiência de vitamina D deram luz a recém-nascidos com desenvolvimento osteoarticular inadequado, manifestado principalmente sob a forma de raquitismo (Rodrigues et al., 2020). Estudos apontam um alto risco de diabetes tipo 1 em filhos de gestantes com níveis baixos de vitamina D. Na literatura é possível encontrar autores que associam a deficiência materna de vitamina D com asma e alteração da função pulmonar na prole. Hiperparatiroidismo secundário materno e osteomalácia, hipocalcemia e tetania neonatais, retardo na ossificação do vértice craniano, aumento no tamanho do crânio e ossificação prejudicada do esqueleto fetal estão relacionadas com deficiência de vitamina D em gestantes (Neto, 2017).

Discussão

A hipovitaminose D nas gestantes e seus bebês é um grave problema de saúde, com prováveis consequências adversas para a saúde mundial. Para grávidas, essas consequências podem ser, principalmente pré-eclâmpsia e diabetes gestacional. Para os recém-nascidos, alguns problemas detectáveis foram baixo peso, diabetes tipo 1, asma, raquitismo neonatal, risco de hipocalcemia neonatal, além de uma série de danos associados ao neurodesenvolvimento e ao sistema imunológico da criança (Goulart & Goulart, 2017).

A deficiência de vitamina D na mãe é um dos principais fatores de risco de deste mesmo problema na infância, pois, até a oitava semana de vida os recém-nascidos dependem da vitamina D oriunda da placenta no útero materno. Estudos demonstraram que os níveis baixos de vitamina D na gestação e a deficiência dessa vitamina na infância estão relacionados ao aumento de outras comorbidades, como a maior incidência de infecções agudas do trato respiratório inferior e chiados recorrentes nos primeiros cinco anos de vida (Urrutia-Pereira & Solé, 2015). A gestação é um período em que há diversas modificações metabólicas, com destaque para as alterações dos níveis de vitamina D, que inicialmente precisam estar elevados para a formação e o desenvolvimento fetal. A hipovitaminose D pode estar relacionada a diversas complicações, como as cardiovasculares, esqueléticas e endocrinológicas (Paula et al., 2021).

No Brasil, a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia são as principais causas de morte na gestação (Gomes et al., 2016). Estudos apontam que a suplementação de vitamina D objetiva aumentar a 25-hidroxivitamina D e reduzir o risco de pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer, parto prematuro, além de contribuir para o aumento do comprimento e da circunferência da cabeça do recém-nascido. Conforme observado, nota-se que a produção da vitamina D possui eventos biológicos específicos, podendo ser obtidas através da luz do sol ou alimentação, e conseguir níveis adequados exige a realização de hábitos rotineiros. Tais ações mostram-se distantes da

rotina diária de uma grande parcela da população e conseqüentemente justificam o aumento da prevalência da hipovitaminose D.

Na literatura há um consenso em suplementar esse nutriente de forma contínua a partir da 12^a semana de gestação. Doses diárias variáveis de 400-2.000 UI podem ser recomendadas as gestantes, sem necessidade de dosar os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D. Em gestantes sintomáticas e em pacientes com deficiência grave já detectada podem ser utilizadas doses mais elevadas, como 4.000 UI diárias, que já se mostraram seguras e eficazes em gestantes (Neto, 2017).

Por fim, destacando-se como um problema de saúde pública mundial, a insuficiência de vitamina D ou hipovitaminose D, tem enquadrado as gestantes em um grupo de alto risco, que precisa ser acompanhado e estudado, tendo a diabetes mellitus gestacional como a principal patologia identificada na bibliografia causada, principalmente, pela hipovitaminose D.

Considerações finais

Tendo em vista os aspectos relacionados nesta revisão, a literatura apontou a hipovitaminose D como um problema de saúde pública mundial, estando o Brasil inserido nesse cenário com elevada prevalência de deficiência de vitamina D na população. A vitamina D desempenha um papel importante em todas as fases da gestação, sendo que a deficiência materna desse hormônio afeta negativamente os sistemas esquelético, cardiovascular, respiratório e as funções cerebrais do recém-nascido. Níveis inferiores a 20 ng/mL e o risco crescente de evolução com parto prematuro, estando também relacionada com múltiplas complicações adversas da gravidez, como pré-eclâmpsia e baixo peso corporal do bebê. Por fim, a vitamina D possui um relevante papel nutricional e regulador do sistema imunológico, sendo que uma alimentação balanceada e exposição solar regular garantem adequadas condições de formação da vitamina D, principalmente durante a gestação.

Mediante ao exposto, cabe reforçar que as ações preventivas de aspectos multiprofissional devem ser realizadas afim de evitar esta patologia tão frequente nas gestantes.

References

- Albergaria, B. H. 2017. Ações da vitamina D no metabolismo ósseo e no risco de fratura. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*, 14, 19-27.
- Anjos, F. C. Q. S., Brito Junior, E. B. L., Feitoza, T. D., Araújo, M. L. S., & Pereira, R. J. 2019. Epidemiologia da Hipovitaminose D no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Cereus*, 11(4), 23-34.
- Araújo, A. P. M., Lucena, I. G., Santos, J. L. V., Sousa, M. N. A., & Júnior, U. M. L. 2018. Uso de vitamina d para prematuros. *Journal of Medicine and Health Promotion*, 3(1), 956-964.
- Baccaro, L. F. C. 2017. Prevalência da deficiência de vitamina D. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*, 14, 10-18.
- Câmara, J. L., Vilas Boas, R. R., Neto, L. F. C. N., & Santos, S. D. G. 2021. Vitamina D: uma revisão narrativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(2), 5904-5920.
- Dutra, J. M., Brito, I. S., Maia, G. P. A. G., Faria, A. B., Chagas, P. P., & Plácido, G. R. 2020. Deficiência e biodisponibilidade da vitamina D: Uma revisão bibliográfica. *Research, Society and Development*, 9(7), e23973555.
- Gomes, C. B., Malta, M. B., Corrente, J. E., Benício, M. H. D'A., & Carvalhaes, M. A. B. L. 2016. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. *Cadernos de Saúde Pública*, 32(12), 1-12.
- Goulart, P. A. M., & Goulart, R. N. 2017. Gestação e deficiência de vitamina d: artigo de revisão na literatura. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 46(1), 173-181.
- Kratz, D. B., Silva, G. S., & Tenfen, A. 2018. Deficiência de vitamina D (25OH) e seu impacto na qualidade de vida: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 50(2), 118-123.
- Marrafon, A. A., Gomes, S. F. A., Moreira, N. I. T., Santos, J. K. G., Nascimento, V. S., & Cruz, R. C. R. 2020. Uma revisão sobre a Vitamina D seus efeitos e problematizações em sua ausência. *Brazilian Applied Science Review*, 4(5), 3202-3210.

- Nascimento, F. A. M., & Ribeiro, D. P. F. M. 2018. Níveis da vitamina D materna e risco para o desenvolvimento do diabetes gestacional. *Revista Presença*, 4(10), 90-106.
- Neto, C. M. 2017. Papel da vitamina D na gestação. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*, 14, 28-37.
- Oliveira, F. B., Santos, K. E., Barros, N. V. A., Teixeira, S. A., & Cavalcante, R. M. S. 2020. Elaboração e avaliação de material educativo sobre alimentação saudável para gestantes. *Revista Eletrônica de Extensão - Extensio*, 17(37), 18-33.
- Paula, L. C., Morais, J. H. F., Razente, Y. B., Proença, L. S., & Battaglia, R. G. C. 2021. Implicações da deficiência materna de vitamina D: uma revisão sistemática. *Femina*, 49(1), 44-51.
- Pires, I. G., & Gonçalves, D. R. 2021. Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(1), 128-146.
- Pompei, L. M., Steiner, M. L., & Fernandes, C. E. 2017. Tratamento da hipovitaminose D. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*, 14, 74-82.
- Prado, M. R. M. C., Oliveira, F. C. C., Assis, K. F., Ribeiro, S. A. V., Prado Junior, P. P., Sant'Ana, L. F. R., Priore, S. E., & Franceschini, S. C. C. 2015. Prevalência de deficiência de vitamina D e fatores associados em mulheres e seus recém-nascidos no período pós-parto. *Revista Paulista de Pediatria*, 33(3), 286-293.
- Rodrigues, B. B., Côrrea, G. N., Neto, G. S. X. N., Borges, N. M. P., Silva, M. P., & Fernandes, R. F. D. 2019. Vitamina D na regulação do organismo humano e implicações de sua deficiência corporal. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(5), 4682-4692.
- Souza, J. R. J. L., Silva, T. S. A., & Figueredo, E. D. 2019. Hipovitaminose D na gestação: um problema de saúde pública? *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 19(1), 207-215.
- Steiner, M. L., Pompei, L. M., & Fernandes, C. E. 2017. Fontes e metabolismo de vitamina D. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*, 14, 1-9.
- Urrutia-Pereira, M., & Solé, D. 2015. Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância. *Revista Paulista de Pediatria*, 33(1), 104-113.
- Wender, M. C. O. 2017. Diagnóstico da hipovitaminose D. In: A importância da vitamina D na saúde da mulher. São Paulo: *Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia*, 14, 67-73.

Minicurrículo

Ana Lucia Carvalho Pinto. Técnica em Análises Clínicas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial -SENAC, atua em um laboratório de medicina diagnóstica em Palmas-TO. Bacharelada em Farmácia, cursando o último ano do curso de Farmácia pela Faculdade de Palmas – FAPAL.

Maykon Jhuly Martins de Paiva. Possui Graduação em Farmácia Generalista pelo Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos (UNITPAC), Aperfeiçoamento em Saúde Pública. Especialização Lato Sensu em Biotecnologia pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB). Especialização Lato Sensu em Farmácia Clínica e Hospitalar pela Faculdade Dom Alberto (FDA). Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Atualmente é professor do curso de Farmácia e Estética e Cosmética da Faculdade de Palmas (FAPAL) e Presidente do Conselho Regional de Farmácia do Tocantins. Trabalha com temas relacionados a Farmácia, Farmacologia, Biotecnologia, Microbiologia, Ciência e Tecnologia de Alimentos e Saúde Pública.

Ciro José Sousa de Carvalho. Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí (2009), Mestre em Ciência Animal com ênfase em toxicologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) com participação em Programa de Cooperação Acadêmica (PROCAD) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) –(2012) e Doutor em Ciência Animal com ênfase em Diagnóstico precoce de metástases em câncer de

mama pela Universidade Federal do Piauí (2016). Consultor "Ad hoc" de revistas nacionais indexadas. Autor e co-autor em diversas revistas indexadas nacionais e internacionais. Possui 49 citações (SCOPUS). Professor Conteudista/Tutor EAD em cursos de pós-graduação nas áreas de Saúde e Medicina Veterinária.

Como citar: Pinto, A.L.C., Paiva, M.J.M., & Carvalho, C.J.S. 2021. Os principais riscos da hipovitaminose D na gestação - Revisão. Pubsáude, 6, a153. DOI: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsau6.a153>

Recebido: 11 abr. 2021.

Revisado e aceito: 22 abr. 2021.

Conflito de interesse: os autores declaram, em relação aos produtos e companhias descritos nesse artigo, não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros que representem conflito de interesse.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0).