



Deficiência de vitamina D em gestantes e os desfechos maternos fetais/neonatais

Vitamin D deficiency in pregnant women and maternal fetal/neonatal outcome

Deficiencia de vitamina D en mujeres embarazadas y resultado materno
fetal/neonatal

Karla da Silva Ramos¹, Maria de Fátima Costa Caminha¹, Sabina Bastos Maia², Suzana Lins da Silva¹, Camila Carvalho dos Santos¹, Maria Cristina dos Santos Figueira³, Luciana Marques Andreto³, Eliane Mendes Germano³, Maria Inês Bezerra de Melo¹, Malaquias Batista Filho¹.

RESUMO

Objetivo: Identificar os desfechos maternos e fetais / neonatais decorrentes a deficiência de vitamina D materna (DVD). **Métodos:** Revisão integrativa de artigos publicados nos últimos 14 anos nas bases de dados SciELO Brasil, PubMed. Descritores utilizados: Deficiência de vitamina D, Gravidez, Vitamina D. Norteada pela pergunta: a deficiência de vitamina D pode acarretar desfechos desfavoráveis à mãe e ao conceito ou a insuficiência para o feto / recém-nascido? Critérios para seleção dos artigos: deficiência de vitamina D em gestantes, nos fetos e recém-nascidos e a presença de pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade e deficiência de vitamina D em fetos e RN. A revisão bibliográfica foi atualizada em janeiro de 2024, com artigos em inglês, português ou espanhol. **Resultados:** A amostra foi de 12 artigos, identificado à relação da DVD em gestantes com pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade e deficiência de vitamina D em fetos e RN filhos de mães com deficiência de vitamina D. **Considerações finais:** A DVD materna causa impacto nos desfechos maternos e fetais/neonatais e que a DVD materna pode influenciar nas doenças da primeira infância, bem como em doenças na idade adulta.

Palavras-chave: Deficiência de vitamina D, Gravidez, Vitamina D.

ABSTRACT

Objective: Identifying maternal and fetal/neonatal outcomes resulting from maternal vitamin D deficiency (VDD). **Methods:** Integrative review of articles published in the last 14 years in the SciELO Brazil, PubMed databases. Descriptors used: Vitamin D deficiency, Pregnancy, Vitamin D. Guided question: can vitamin D deficiency lead to unfavorable outcomes for the mother and the conceptus or insufficiency for the fetus/newborn? Criteria for selecting articles: vitamin D deficiency in pregnant women, fetuses and newborns and the presence of pre-eclampsia, gestational diabetes mellitus, prematurity and vitamin D deficiency in fetuses and newborns. The literature review was updated in January 2024, with articles in English, Portuguese or Spanish. **Results:** The sample consisted of 12 articles, identifying the relationship of VDD in pregnant women with pre-eclampsia, gestational diabetes mellitus, prematurity and vitamin D deficiency in fetuses and NBs born of mothers with vitamin D deficiency. **Final considerations:** Maternal VDD has an impact on maternal and fetal/neonatal outcomes and that maternal VDD can influence diseases in early childhood, as well as diseases in adulthood.

Keywords: Vitamin D deficiency, Pregnancy, Vitamin D.

¹ Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife – PE.

² Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – PB.

³ Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Recife – PE.

RESUMEN

Objetivo: Identificar los resultados maternos y fetales/neonatales resultantes de la deficiencia materna de vitamina D (DVD). **Métodos:** Se realizó una revisión integradora de artículos publicados en los últimos 14 años en las bases de datos SciELO Brasil, PubMed. Los descriptores utilizados: Deficiencia de vitamina D, Embarazo, Vitamina D. Guiado por la pregunta: ¿puede la deficiencia de vitamina D conducir a resultados desfavorables para la madre y el feto o insuficiencia para el feto/recién nacido y recién nacido y la presencia de preeclampsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridad y vitamina D? deficiencia en fetos y recién nacidos La revisión de la literatura se actualizado en enero de 2024, con artículos escritos en inglés, portugués o español. **Resultados:** identificó la relación entre DVD en gestantes con preeclampsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridad y deficiencia de vitamina D en fetos. y recién nacidos de madres con deficiencia de vitamina D. **Consideraciones finales:** La DVD materna afecta los resultados maternos y fetales/neonatales y esa DVD materna puede influir en las enfermedades de la primera infancia, así como en las enfermedades en la edad adulta.

Palabras clave: Deficiencia de vitamina D, Embarazo, Vitamina D.

INTRODUÇÃO

Em relação a gestante, sabe-se que a sua condição nutricional influenciará diretamente no desenvolvimento fetal, e a deficiência de vitamina D é um problema de grande relevância, pois determina a remodelação epigenética dos genes fetais e estes exercem influência durante a implantação e o desenvolvimento placentário, podendo desencadear consequências graves a saúde materna e fetal. (URRUTIA-PEREIRA M e SOLÉ D, 2015). Em se tratando da vitamina D, esta atravessa a placenta e o feto é totalmente dependente da VD materna, sabe-se que no decorrer da gestação estes níveis iram duplicar a partir da 10^a a 12^a semana, atingindo o nível máximo no terceiro trimestre, este aumento ocorre decorrente a necessidade de aumentar a concentração de cálcio dentro do esqueleto fetal (SOUZA JRJL, et al., 2019; COLONETTI T, et al., 2022).

A vitamina D (VD) é um micronutriente lipossolúvel, considerado também um pró-hormônio e sintetizada na pele. É produzida pelo organismo por meio da reação de fotossíntese após exposição da pele aos raios ultravioleta (UVB). Associado ao paratormônio (PTH) a vitamina D, age principalmente como regulador do metabolismo ósseo, exercendo ação sob os níveis corporais de cálcio e fosfato e na mineralização óssea (PIMENTEL GMC, 2020). Sendo considerada também um pró-hormônio. Em relação às suas funções, este pró-hormônio associado ao paratormônio tem importante papel no equilíbrio do cálcio (NASCIMENTO FAM e RIBEIRO DPFM, 2018), atuando principalmente como regulador do metabolismo ósseo, regulando várias funções corporais e tem um importante papel imunológico e anti-inflamatório.

Salienta-se que, vitamina D é um “termo genérico” que apresenta duas formas moleculares distintas, o colecalciferol, também conhecida como vitamina D₃, ergosterol ou vitamina D₂, bem como calcidiol ou a 25-hidroxivitamina D e ainda o metabólito ativo (1 α ,25-diidroxi-vitamina D ou calcitriol (PIMENTEL GMC, 2020; PERICHART-PERERA O, et al., 2020). A hipovitaminose D é caracterizada pela deficiência ou insuficiência de Vitamina D, para mensurar os seus níveis séricos, deve ser utilizado, a 25-hidroxivitamina D (25(OH)D), pois este metabólito apresenta o tempo de meia vida maior, sendo de 2 a 3 semanas (MOREIRA CA, et al., 2020; CÂMARA JL, et al., 2021). Como causa de hipovitaminose D, destaca-se a pouca exposição aos raios UVB, o envelhecimento da pele que predispõe a redução da capacidade de síntese de vitamina D pela pele, a ingestão diminuída de alimentos que contenham a VD, doenças que alteram o metabolismo da VD, pele escura e a obesidade, que desencadeia menor biodisponibilidade deste vitâmero (PAULA LC, et al., 2021).

Quanto à epidemiologia, a hipovitaminose D vem se tornando um problema de saúde pública em todo o mundo, devido a vários fatores como a baixa exposição aos raios ultravioleta (UVB), as estações do ano, como o inverno, bem como fatores biológicos, como a gravidez. Em relação às gestantes se apresenta como uma epidemia mundial neste grupo (FERREIRA CES, et al., 2018; BONTORIN I e MOTA MR, 2020; PAULA LC, et al., 2021). Palacios e Gonzalez, ao realizarem uma revisão sistemática identificaram prevalência de hipovitaminose D (< 30 ng/mL) em todo mundo (média de 86%) em adultos, inclusive em

áreas com incidência da luz solar em todas as estações do ano (PALACIOS C e GONZALEZ L, 2014). Já em estudos brasileiros foram identificadas altas taxas de prevalência de hipovitaminose D, como no estudo realizado em Caxias do Sul, sendo identificados 68,5% (GOBBI B, et al., 2016). Em Salvador, na Bahia, foi encontrado 71,5% de hipossuficiência de vitamina D em mulheres decorrendo de fatores: idade, sexo, localização geográfica da população em estudo (NOVAIS LRS, et al., 2021).

Em se tratando do valor dos níveis séricos da VD, atualmente, o consenso da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia e da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica sugere como ponto de corte o valor de 20 ng/mL para indivíduos jovens e saudáveis (MOREIRA CA, et al., 2020). Conforme este posicionamento os intervalos de referência da Vitamina D – 25(OH)D são demarcados conforme as características clínicas e a idade: - Valor desejável para população saudável, até 60 anos: Acima de 20 ng/mL; - Valor recomendado para grupos de risco: entre 30 e 60 ng/mL; - Risco de toxicidade e hipercalcemia: Acima de 100 ng/mL.

Sendo os grupos de risco representados pelos idosos, gestantes, lactantes, pacientes com raquitismo/osteomalácia, osteoporose, pacientes com história de quedas e fraturas, causas secundárias de osteoporose (doenças e medicações), hiperparatiroidismo, doenças inflamatórias, doenças autoimunes, doença renal crônica e síndromes de má absorção (clínicas ou pós-cirúrgicas) (FERREIRA CES, et al., 2018). Para sua quantificação, é utilizado a 25(OH)D, que representa a forma circulante em maior quantidade e mantém níveis constantes, sendo a sua dosagem sérica bastante fidedigna. A meia-vida da 25(OH)D é de aproximadamente duas a três semanas. Não deve ser utilizada a 1,25(OH)2D para dosagem dos níveis séricos, visto que, é fortemente influenciada por mecanismos de retroalimentação, acarretando em níveis séricos variados e apresentando meia-vida em torno de 6 horas (CÂMARA JL, et al., 2021).

A VD exerce ainda importante papel no desenvolvimento dos músculos, no esqueleto e na composição corporal do feto durante a gestação, prevenindo o raquitismo neonatal; favorece a modulação imunológica; ajuda no controle da pressão arterial materna. Destaca-se que a sua deficiência na gestação, pode estar relacionada a complicações como pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade, aborto, retardo de crescimento intrauterino e anormalidades congênitas (ALKMIM BF, et al., 2023; GONÇALVES EVO, et al., 2022; GUIMARÃES AB, et al., 2021; VAZ MA, et al., 2017). O objetivo deste artigo de revisão integrativa é identificar desfechos maternos e fetais / neonatais decorrentes a deficiência de vitamina D materna.

MÉTODOS

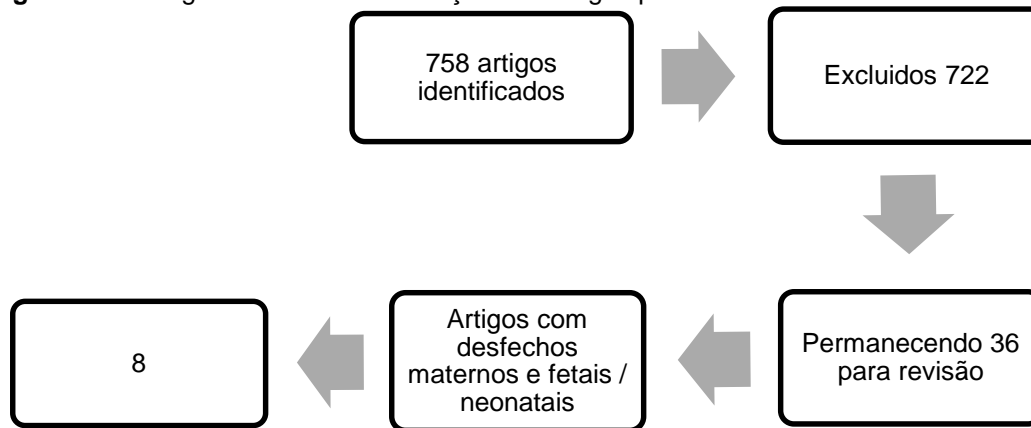
A pesquisa bibliográfica para revisão integrativa foi realizada nos meses de 2023, sendo atualizada em janeiro e fevereiro de 2024, tendo sido norteada pela pergunta: a deficiência de vitamina D pode acarretar desfechos desfavoráveis à mãe e ao conceito ou a insuficiência para o feto / recém-nascido? A busca aos artigos publicados foi realizada nas bases de dados do LILACS, SciELO, PubMed e MEDLINE.

Os descritores utilizados: Deficiência de vitamina D, Gravidez, Vitamina D associados a combinações dos termos com o uso do operador booleano “AND”. Os critérios de elegibilidade para seleção dos artigos foram para inclusão: deficiência de vitamina D em gestantes, nos fetos e recém-nascidos e a presença de pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade e deficiência de vitamina D em fetos e RN. Salienta-se que foram incluídos artigos escritos em inglês, português ou espanhol. Como critério de exclusão foi de artigos que não correspondessem ao tema em pauta, em outros idiomas, fora do período determinado e estudos duplicados.

RESULTADOS

Durante as buscas nas bases de dados foram identificados 758 artigos, destes foram excluídos 722 por não contemplarem os critérios de inclusão, permanecendo 36 para revisão, dentre estes foram destacados 08 com desfechos, como a pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade e deficiência de vitamina D em fetos e RN, estando descritos no fluxograma da (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma referente à seleção dos artigos para revisão.



Fonte: Ramos KS, et al., 2024.

Em relação a pré-eclâmpsia, na China, estudo realizado com 11.151 gestantes, dosando o status de VD entre 23-28 semanas de gestação, identificou que 1,4% das mulheres grávidas com deficiência de vitamina D (<50 nmol/L) desenvolveram posteriormente pré-eclâmpsia grave, em contrapartida, 0,6% das mulheres grávidas com vitamina D suficiente desenvolveram pré-eclâmpsia grave. Em relação à concentração sérica de 25 (OH) D no meio da gestação, esta foi significativamente menor em mulheres com pré-eclâmpsia grave em comparação com aquelas sem este problema.

Ao ser realizada regressão logística binária evidenciou-se que a deficiência de vitamina D era um fator de alto risco para pré-eclâmpsia grave e ao ser realizado o controle de fatores de confusão, observaram que, ocorreu um aumento de mais de três vezes nas chances de pré-eclâmpsia grave em mulheres grávidas com deficiência de vitamina D (OR ajustada: 3,16; IC 95%: 1,77–5,65) (ZHAO X, et al., 2017). Estudo publicado em 2018, composto por uma revisão sistemática e uma meta-análise, sugere uma associação inversa entre os níveis de vitamina D e o desenvolvimento da pré-eclâmpsia, isto é, quando as concentrações de vitamina D são maiores, menor será a probabilidade de desenvolvimento de pré-eclâmpsia (SERRANO-DÍAZ NC, et al., 2018).

Também, em 2018 foi publicada uma meta-análise, sendo esta quantitativa, com 14.497 participantes, onde foram avaliados os níveis séricos de vitamina D com o risco de diabetes gestacional (DG), elencando que os níveis de 25(OH)D eram significativamente inferiores nos participantes com DG do que naqueles que apresentavam tolerância normal aos hidratos de carbono, (NARGESI S, et al., 2018) outra meta-análise, também publicada em 2018, vem corroborar com os achados já descritos, visto que demonstrou um risco de 39% para DG nas mulheres com insuficiência de vitamina D, nesta foram utilizados 29 estudos, englobando 28.982 mulheres, das quais 4.634 apresentavam DG (HU L, et al., 2018).

Em relação ao trabalho de parto prematuro (TPP), pesquisas neste campo têm sido realizadas, como um estudo na cidade de Lagos, Nigéria, onde se buscou determinar a associação entre baixos níveis maternos de vitamina D e o parto prematuro entre parturientes, evidenciando que, comparando com os níveis séricos normais de vitamina D, seus baixos níveis tiveram uma probabilidade aproximadamente nove vezes maior de parto prematuro (odds ratio ajustada 9,41, intervalo de confiança de 95% 2,42-36,54; P <0,001) (OLUWOLE AA, et al., 2019). Já em relação ao feto e recém-nascido (RN), sabe-se que, são dependes da vitamina D materna, visto que, a fonte de VD de ambos é através da transferência desta vitamina da mãe para o feto através da placenta e esta passagem encontra-se aumentada nos últimos meses da gestação (COLONETTI T, et al., 2022). A relação entre a deficiência de VD na gestação e a deficiência de vitamina D (DVD) no feto e neonato são descritos em estudos, como o realizado na Índia, onde foi identificada a deficiência de vitamina D em 66,7% das crianças e em 81,1% das mães (JAIN V, et al., 2011). Estes achados são corroborados por um estudo realizado no município de Viçosa, no Estado de Minas Gerais, com 226 mulheres e seus recém-nascidos, no pós-parto, entre dezembro de 2011 e novembro de 2012,

onde foi identificada uma alta prevalência de não suficiência de VD de 80,5% nos RNs e 85% nas mães (PRADO MRMC, et al., 2015).

Portanto é sabido que, a hipovitaminose D (HVD) em recém-nascidos e crianças é decorrente a deficiência materna de VD, e esta deficiência de vitamina D na infância pode causar retardo de crescimento e anormalidades ósseas e aumentar o risco de fraturas na vida adulta, bem como a possibilidade de desenvolver patologias que comprometem a qualidade de vida e a expectativa de vida. Estudo publicado em 2015, diz que, a deficiência materna de VD, tem como consequência a deficiência na primeira infância deste vitamero. Bem como, foi descrito que baixos níveis de 25(OH)D no sangue do cordão estão associados a um aumento para o risco de infecções respiratórias agudas e chiado na infância (PRADO MRMC, et al., 2015). No **Quadro 1** são apresentados de forma resumida os artigos incluídos na amostra referente aos desfechos maternos e fetais/neonatais, elencando os autores dos artigos, ano de publicação, objetivos, conclusões, apresentados nos principais resultados.

Quadro 1 - Artigos selecionados referentes aos desfechos maternos e fetais/neonatais.

Nº	Autores e ano	Estudo	Objetivo	Resultados/conclusões
1	Zhao X, et al (2017)	Coorte	Avaliar o status de vitamina D em mulheres grávidas chinesas e investigar sua correlação com as chances de desenvolver pré-eclâmpsia grave.	A deficiência materna de vitamina D entre 23 e 28 semanas de gestação foi fortemente associada ao aumento da probabilidade de pré-eclâmpsia grave após ajuste para fatores de confusão relevantes.
2	Serrano-Díaz NC, et al. (2018)	Revisão sistemática e meta-análise	Rever as evidências científicas disponíveis sobre o papel da vitamina D materna no desenvolvimento da pré-eclâmpsia.	Os resultados sugerem uma relação inversa entre os níveis de vitamina D e o desenvolvimento de pré-eclâmpsia.
3	Nargesi S, et al. (2018)	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar quantitativamente a associação entre o status de vitamina D e o risco de diabetes gestacional.	Mulheres grávidas com diabetes gestacional tinham níveis de vitamina D significativamente mais baixos do que aquelas com tolerância normal à glicose.
4	Hu L, et al. (2018)	Meta-análise	Avaliar sistematicamente as evidências publicadas sobre a associação entre o status materno de vitamina D e o risco de diabetes gestacional.	A insuficiência materna de vitamina D estava associada a um risco significativamente aumentado de diabetes gestacional em 39%.
5	Oluwole AA, Okunade KS, Okojie OE, et al (2019)	Estudo transversal analítico	Determinar a associação entre baixos níveis maternos de vitamina D e parto prematuro entre parturientes em Lagos, Nigéria.	Mulheres com parto prematuro apresentaram níveis baixos de vitamina D sérica (<30 ng/mL) em comparação com mulheres com parto a termo.
6	Colonetti T, et al. (2022)	Revisão sistemática e meta-análise	Avaliar os efeitos da suplementação materna de vitamina D durante a gravidez nos desfechos concentração de vitamina D no recém-nascido, comprimento ao nascer, estado geral de saúde (Apgar), peso ao nascer e concentração de vitamina D materna após o nascimento.	A suplementação de vitamina D durante a gravidez melhora a concentração sérica de 25 (OH)D e sugere apresentar efeitos positivos no estado geral de saúde, comprimento ao nascer e peso ao nascer.
7	Jain V, et al. (2011)	Transversal	Determinar a prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D entre bebês saudáveis de 3 meses amamentados a termo e suas mães.	A prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D foi elevada em bebês amamentados e em suas mães.
8	Prado MRMC, et al. (2015)	Transversal	Avaliar a prevalência de deficiência de vitamina D e os fatores associados em mulheres e recém-nascidos no período pós-parto.	Identificaram alta prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D nas mulheres e recém-nascidos em nosso meio e a relação entre o estado nutricional materno de vitamina D e o do recém-nascido.

Fonte: Ramos KS, et al., 2024.

DISCUSSÃO

Para uma saúde hígida, faz-se necessário levar em consideração as condições vivenciadas ainda durante a gametogênese, as experiências intra-útero e as impostas nos dois primeiros anos de vida, conceito de 1000 dias, são determinantes inclusive para o desenvolvimento de doenças na vida adulta (JUNIEN CA, 2015). No período gestacional, a gestante e o feto passam por transformações, relacionadas a alterações fisiológicas, anatômicas e metabólicas, tornando esse período de maior vulnerabilidade e como o feto é dependente da mãe, onde, esta é responsável por todo o aporte nutricional, é importante que a gestante esteja com uma boa saúde. Todavia a nutrição materna durante a gestação de forma adequada é desafiadora, pois as necessidades nutricionais tornam-se aumentadas e qualquer alteração na ingestão de nutrientes pela gestante, pode afetar, até de forma intensa, a saúde materno-fetal (URRUTIA-PEREIRA M, SOLÉ D, 2015).

De acordo com El Beitune P, et al. (2020), as deficiências nutricionais identificadas e corrigidas, podem trazer relevantes benefícios à saúde materna e fetal, a curto e longo prazo, visto que, os nutrientes podem modificar a programação imunológica e metabólica durante os períodos do desenvolvimento fetal e pós-natal. Em relação ao nutriente, vitamina D, esta se destaca por reforçar o sistema imunológico, bem como a saúde dos músculos e dos ossos (BONTORIN I e MOTA MR, 2020; GUIMARÃES AB, et al., 2021). Destaca-se que a sua deficiência na gestação, pode estar relacionada a várias complicações, como pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade, aborto, retardo de crescimento intrauterino e anormalidades congênitas (ALKMIM BF, et al., 2023; GONÇALVES EVO, et al., 2022; GUIMARÃES AB, et al., 2021; VAZ MA, et al., 2017).

Em se tratando da relação entre a vitamina D com a pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade e a deficiência de VD na gestação e a DVD no feto e neonato, vários estudos vêm sendo realizado, onde esta relação é corroborada ou refutada, permeando a condição de que os resultados encontrados possam ser controversos, essas contradições nos resultados encontrados podem estar relacionadas ao ponto de corte utilizado em relação à deficiência e suficiência de 25 (OH) D, as características da população, ao estilo de vida, ao tamanho da amostra utilizado, a estação do ano no momento da realização do estudo e a idade gestacional no momento da medição da vitamina D (URRUTIA-PEREIRA M e SOLÉ D, 2015).

Em se tratando de controvérsia, um estudo de caso controle aninhado publicado em 2015, não encontrou associação no desenvolvimento de pré-eclâmpsia e baixos níveis séricos de 25 (OH) D antes das 20 semanas de gestação (GIDLOF S, et al., 2015). Em relação a DG, em 2017 foi publicada uma revisão, onde foram utilizados estudos referentes a ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises, visando explanar a relação da DG com a DVD, com visto que, ainda não há evidências fortes em relação à deficiência de vitamina D e a fisiopatologia para o desenvolvimento do diabetes gestacional (TRIUNFO S, et al., 2017).

Entretanto a VD, participa do controle da secreção de insulina, podendo influenciar no metabolismo da glicose, visto que o calcitriol interage com os receptores de vitamina D existentes no pâncreas, nas células β , estimulando a secreção de insulina; caso a gestante apresente deficiência de VD, poderá acarretar em uma menor secreção de insulina, favorecendo a diabetes no curso da gestação. Salienta-se que a gestação naturalmente predispõe à resistência a insulina, possibilitando a elevação de glicose com o avançar da gestação (RIBEIRO CI, et al., 2021). Para o trabalho de parto prematuro (TPP), ressalta-se como fatores de risco o baixo nível socioeconômico materno, a subnutrição, às infecções, ausência de assistência pré-natal adequada, fatores epidemiológicos, obstétricos e ginecológicos e as doenças maternas (MAIA AAA, et al., 2022).

Em se tratando de subnutrição, tem-se a deficiência de vitaminas e nutrientes, dentre estes, a deficiência de vitamina D vem se apresentando como um dos distúrbios mais frequentes dentre a população mundial incluindo as gestantes, neste grupo vem apresentando a prevalência oscilando entre 20-40% (OLIVEIRA CDA, et al., 2021) Estudos elucidam que, a hipovitaminose D seja um fator de risco na gestação para parto prematuro, restrição do crescimento intrauterino e baixo peso ao nascer (PAULA LC, et al., 2021; SOUZA JRJL, et al., 2019). Todavia, foi publicado em 2019, um estudo realizado no sul da China, com 11.641

gestantes, sendo identificado que, mesmo sendo comuns, os baixos níveis maternos de 25 OHD nesta região, o baixo nível de vitamina D em mulheres grávidas não pareceu ter relação com o TPP, portanto, medir o nível de vitamina D por si só, não foi suficiente para prever o TPP (YU L, et al., 2019).

Relacionando o sistema imunológico a vitamina D, sabe-se que regula a resposta imunológica inata e adaptativa, exercendo ação de regulação e de diferenciação de células como linfócitos, macrófagos e células natural killer, além de interferir na produção de citocinas *in vivo* e *in vitro*, isto é, desempenha um papel imunomodulador estimulando à atividade antimicrobiana (RUSCALLEDA RMI, 2023). Portanto, a deficiência de VD durante a gravidez pode aumentar a inflamação nas gestantes, podendo acarretar a ativação do trabalho de parto prematuro, visto que a mesma atua na regulação das respostas imunológicas mediadas por células (URRUTIA R e THORP JM, 2012).

Tratando-se do feto / RN, sabe-se que em condições adequadas, os níveis séricos materno triplicam durante toda a gestação, por isto, se faz necessário que a gestante apresente níveis séricos de VD adequados, visto que, a concentração fetal apresenta-se inferior a materna em torno de 20% e estas diferenças permeiam a passagem por via circulação hemocorial da VD da circulação materna para a fetal (NASCIMENTO FAM e RIBEIRO DPFM, 2018). Em se tratando dos níveis séricos de VD em RN, estes estão diretamente ligados ao do feto, visto que, a transferência via transplacentária nos últimos meses de gestação, é a principal fonte para o RN durante os primeiros meses de vida (PRADO MRMC, et al., 2015). Salienta-se ainda que, o leite materno possui pequenas quantidades de vitamina D, portanto deve ser recomendado que durante o período do aleitamento materno, o RN tome banho de sol para estimular a ativação da VD, principalmente os lactentes de mães de pele escura, bem como suplementação de VD (JULIANO AVFG, et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi identificado à relação da deficiência de vitamina D em gestantes com pré-eclâmpsia, diabetes mellitus gestacional, prematuridade e deficiência de vitamina D em fetos e RN filhos de mães com deficiência de vitamina D e que a DVD materna pode influenciar nas doenças da primeira infância, bem como em doenças na idade adulta. Estas repercussões maternas e fetais/neonatais permeiam evidências para realização de mais estudos primando a real identificação para o rastreio da deficiência de vitamina D durante a gestação e a preconização da sua suplementação durante o pré-natal, visando à prevenção da pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, prematuridade e da deficiência de vitamina D nos fetos e neonatos, dentre outras doenças.

REFERÊNCIAS

1. ALKMIM BF, et al. Suplementação vitamínica durante a gestação: revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*, 2023; 6(3): 13125-13142.
2. BONTORIN I e MOTA MR. Relação entre Hipovitaminose D e Osteoporose: Uma revisão integrativa de literatura. *Braz. J. of Develop.* 2020; 6(11): 93120-93132.
3. CÂMARA JL, et al. Vitamina D: uma revisão narrativa. *Brazilian Journal of Health Review*. 2021; 4(2): 5904-5920.
4. COLONETTI T, et al. Suplementação de vitamina D durante a gravidez para a prevenção da deficiência de vitamina D em recém-nascidos: uma revisão sistemática e meta-análise. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.* 2022; 22 (2): 213-225.
5. EL BEITUNE P, et al. Nutrição durante a gravidez. *FEMINA*, 2020; 48(4): 245-56.
6. FERREIRA CES, et al. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) – Intervalos de Referência da Vitamina D - 25(OH)D. Brasil; Bibl Dig, 2018. Disponível em: <https://bibliotecasbpc.org.br/index.php?P=4&C=0.2>. Acesso em: 20 jul 2023.
7. GIDLOF S, et al. Vitamin D and the risk of preeclampsia--a nested case-control study. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2015; 94: 904–908.
8. GOBBI B, et al. Avaliação de vitamina D por estação do ano em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. *RBAC*. 2016; 48(4): 341-5.

9. GONÇALVES EVO, et al. Uso da suplementação da vitamina d durante o período gestação e lactação. *Revista Interdisciplinar em Saúde, Cajazeiras*, 2022, 9: 25-39.
10. GUIMARÃES AB, et al. Comparação entre a reposição diária e semanal de vitamina D para gestantes. *REAS*. 2021; 13(12).
11. HU L, et al. Maternal Vitamin D Status and Risk of Gestational Diabetes: A Meta-Analysis. *Cell Physiol Biochem*, 2018; 45(1): 291-300.
12. JAIN V, et al. Vitamin D deficiency in healthy breastfed term infants at 3 months & their mothers in India: seasonal variation & determinants. *Indian J Med Res*, 2011; 133(3): 267-73.
13. JULIANO AVFG, et al. Importância do uso profilático de Ferro e Vitamina D em lactentes. *Brazilian Journal of Development*, 2023; 9(2): 8540-8552.
14. JUNIEN CA Epigenética em Respostas Transgeracionais aos Impactos Ambientais: Factos e Lacunas. 2015. Em M.L. Frelut (Ed.), *The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity*. Disponível em: <https://ebook.ecog-obesity.eu/wp-content/uploads/2017/05/ECOG-Obesity-eBook-A-epigenetica-em-respostas-transgeracionais-aos-impactos-ambientais-factos-e-lacunas.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.
15. MAIA AAA, et al. Fatores de risco da prematuridade: uma revisão narrativa. *REAS*. 2022; 15(2).
16. MOREIRA CA, et al. Reference values of 25-hydroxyvitamin D revisited: a position statement from the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM) and the Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine (SBPC/ML). *Arch. Endocrinol. Metab*, 2020; 64(4):462-78.
17. NARGESI S, et al. A systematic review and meta-analysis of the association between Vitamin D deficiency and gestational diabetes mellitus. *Biomedical Research and Therapy*, 2018; 5(3): 2078-95.
18. NASCIMENTO FAM e RIBEIRO DPFM. Níveis da vitamina D Materna e risco para o desenvolvimento do Diabetes Gestacional. *Revista Presença*. 2018; 4(10): 90-106.
19. NOVAIS LRS, et al. Hipossuficiência de vitamina D em pacientes atendidos em um laboratório de análises clínicas de Salvador, Bahia. *RBAC*, 2021; 53(3): 293-298.
20. OLIVEIRA CDA, et al. Implicações da deficiência de vitamina D na gestação. *Brazilian Journal of Health Review, Curitiba*. 2021; 4 (6): 26388-26391.
21. OLUWOLE OO, et al. Maternal serum vitamin D levels and preterm delivery among low-risk parturients in Lagos, Nigeria. *Int J Gynaecol Obstet*, 2019; 144(2): 216-220.
22. PALACIOS C e GONZALEZ L. Is vitamin D deficiency a major global public health problem? *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2014; 144: 138-45.
23. PAULA LC, et al. Implicações da deficiência materna de vitamina D: uma revisão sistemática. *Femina*, 2021; 49(1): 44-51.
24. PERICHART-PERERA O, et al. Vitamin D Deficiency in Mexican Pregnant Women: Is Supplementation with ≤ 400 IU/day Enough? *Nutrients*. 2020; 20;1 2(9): 2517.
25. PIMENTEL GMC. Vitamina D como intervenção potencial no COVID-19: uma revisão de escopo. *Rev. Enferm. Digit. Promoção Saúde*. 2020; 5(2): 164-170.
26. PRADO MRMC, et al. Prevalência de deficiência de vitamina D e fatores associados em mulheres e seus recém-nascidos no período pós-parto. *Rev. paul. pediatri*. 2015; 33(3).
27. RIBEIRO CI, et al. A Vitamina D na Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista Portuguesa de Diabetes*. 2021; 16 (1): 13-24.
28. RUSCALLEDA RMI. Vitamina D - Aspectos Fisiológicos, Nutricionais, Imunológicos, Genéticos. *Rev Med, São Paulo*, 2023; 102(3): 210547.
29. SERRANO-DÍAZ NC, et al. Vitamin D and risk of preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *Biomedica*, 2018; 1(38): 143-53.
30. SOUZA JRJL, et al. Hipovitaminose D na gestação: um problema de saúde pública? *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2019; 19(1): 207-215.
31. TRIUNFO S, et al. Low maternal circulating levels of vitamin D as potential determinant in the development of gestational diabetes mellitus. *J Endocrinol Invest*. 2017; 40(10): 1049-59.
32. URRUTIA-PEREIRA M, SOLÉ D. Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância. *Rev Paulista Pediatr*, 2015; 33(1): 104-113.
33. URRUTIA R, THORP JM. Vitamin D in pregnancy: current concepts. *Curr Opin Obstet Gyn*, 2012; 24: 57-64.
34. VAZ MA, et al. Suplementação na infância e a prevenção da carência de micronutrientes. *Rev Med Saude Brasília*, 2017; 6(1): 116-131.
35. ZHAO X, et al. Maternal Vitamin D Status in the Late Second Trimester and the Risk of Severe Preeclampsia in Southeastern China. *Nutrients*, 2017; 9(2): 138.
36. YU L, et al. Vitamin D Status in Pregnant Women in Southern China and Risk of Preterm Birth: A Large-Scale Retrospective Cohort Study. *Med Sci Monit*, 2019; 25: 7755-7762.