

ciência plural

FATORES ASSOCIADOS À DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM MULHERES GESTANTES E LACTANTES

Factors associated with vitamin d deficiency in pregnant and lactating women

Factores asociados a la deficiencia de vitamina d en mujeres embarazadas y lactantes

Luanna Kássia Sousa de Lucena • Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN • Discente de nutrição • E-mail: luannakassialucena@hotmail.com

Danielle Soares Bezerra • Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN • Docente de nutrição • E-mail: danielle.bezerra@ufrn.br

Autor correspondente:

Luanna Kássia Sousa de Lucena • E-mail: luannakassialucena@hotmail.com

Submetido: 16/03/2023
Aprovado: 23/12/2023

RESUMO

Introdução: A deficiência de vitamina D durante a gestação e a lactação pode repercutir negativamente no desenvolvimento fetal e infantil, devido seu papel fundamental nos sistemas imunológico, cardíaco, ósseo, muscular e neural. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura para integrar estudos que evidenciam a deficiência de vitamina D em gestantes e lactantes, e os fatores de risco associados a essa carência.

Metodologia: Foi realizado um levantamento bibliográfico entre agosto e outubro de 2021, com atualização entre outubro e novembro de 2022 através de pesquisas às bases Pubmed e Scielo, bem como às listas de referências dos artigos selecionados. Foram empregados os descritores consumo alimentar, vitamina D, deficiência de vitamina D, gestantes e lactantes, usando-se o operador booleano AND para a associação entre eles. Como critérios de inclusão foram adotados o tipo de estudo (epidemiológicos, ensaios clínicos e revisões integrativa e sistemática), o idioma (espanhol, inglês e português) e o período de publicação (2010 a 2022). **Resultados:** Evidenciou-se que existem vários fatores de riscos para a inadequação do status de vitamina D em gestantes e lactantes como a baixa exposição da pele à luz solar e fatores relacionados (uso excessivo de protetor solar, menor tempo de atividades ao ar livre, clima, religião e hábitos culturais, maior escolaridade); a pigmentação mais escura da pele; o baixo consumo alimentar de vitamina D e variáveis associadas; a menor idade materna; o primeiro trimestre gestacional; a primiparidade e o excesso de tecido adiposo.

Conclusões: Em gestantes e lactantes, a carência de vitamina D associa-se a distintos fatores, com destaque principalmente para a baixa exposição à luz solar, a pigmentação mais escura da pele e o excesso de tecido adiposo, sendo de extrema importância que sejam abordados com cautela, visando ações voltadas a variáveis modificáveis, de modo a auxiliar na redução da hipovitaminose D nestes grupos.

Palavras-Chave: Nutrição materna, colecalciferol, deficiências nutricionais, gestantes, lactantes, fatores de risco.

ABSTRACT

Introduction: Vitamin D deficiency during pregnancy and breastfeeding can have a negative impact on fetal and infant development due to its fundamental role in the immune, cardiac, bone, muscular and neural systems. **Objective:** To conduct a literature review to integrate studies which show the Vitamin D deficiency in pregnant and lactating women, and the risk factors associated with this deficiency.

Methodology: A bibliographic survey was carried out between August and October 2021, with an update between October and November 2022 through searches in the Pubmed and Scielo databases, as well as the reference lists of the selected articles. The descriptors food consumption, vitamin D, vitamin D deficiency, pregnant and lactating women were used, using the Boolean operator AND for the association between them. The type of study (epidemiological, clinical trials and integrative and systematic reviews), language (Spanish, English and Portuguese) and publication period (2010 to 2022) was adopted as inclusion criteria. **Results:** It was shown that there are several risk factors for inadequate vitamin D status in pregnant and lactating women, such as low skin exposure to sunlight and related factors (excessive use of

sunscreen, less time spent outdoors, climate, religion and cultural habits, higher education); darker skin pigmentation; low dietary intake of vitamin D and associated variables; the lowest maternal age; the first gestational trimester; primiparity and excess adipose tissue. **Conclusions:** Vitamin D deficiency in pregnant and lactating women is associated with different factors, with a main emphasis on low exposure to sunlight, darker skin pigmentation and excess adipose tissue. Furthermore, it is extremely important that these factors are approached with caution, implementing actions aimed at modifiable variables in order to help reduce hypovitaminosis D in these groups.

Keywords: Cholecalciferol, nutritional deficiencies, pregnant women, nursing mothers, maternal nutrition, risk factors.

RESUMEN

Introducción: La deficiencia de vitamina D durante el embarazo y la lactancia puede tener un impacto negativo en el desarrollo fetal e infantil, por su papel fundamental en los sistemas inmunológico, cardíaco, óseo, muscular y neural. **Objetivo:** Realizar una revisión bibliográfica para integrar estudios que evidencien la deficiencia de vitamina D en mujeres embarazadas y lactantes, y los factores de riesgo asociados. **Metodología:** Se realizó un levantamiento bibliográfico entre agosto y octubre de 2021, con actualizaciones entre octubre y noviembre de 2022 mediante búsquedas en las bases de datos Pubmed y Scielo, así como en las listas de referencias de los artículos seleccionados. Se utilizaron los descriptores consumo de alimentos, vitamina D, deficiencia de vitamina D, gestantes y lactantes, utilizándose el operador booleano AND para la asociación entre ellos. Se adoptaron como criterios de inclusión el tipo de estudio (epidemiológicos, clínicos, revisiones integradoras y sistemáticas), idioma (español, inglés y portugués) y período de publicación (2010 a 2022). **Resultados:** Existen varios factores de riesgo para un estado inadecuado de vitamina D en mujeres embarazadas y lactantes, como la baja exposición de la piel a la luz solar y factores relacionados (uso excesivo de protector solar, menor tiempo al aire libre, clima, religión y hábitos culturales, educación más alta); pigmentación de la piel más oscura; baja ingesta dietética de vitamina D y variables asociadas; la edad materna más baja; el primer trimestre gestacional; Primiparidad y exceso de tejido adiposo. **Conclusiones:** En mujeres embarazadas y lactantes, el déficit de vitamina D se asocia a diferentes factores, especialmente la baja exposición solar, la pigmentación de la piel más oscura y el exceso de tejido adiposo, y es de suma importancia abordarlos con precaución, apuntando a acciones dirigidas a variables modificables, con el fin de ayudar a reducir la hipovitaminosis D en estos grupos.

Palabras clave: Colecalciferol, deficiencias nutricionales, mujeres embarazadas, madres lactantes, nutrición materna, factores de riesgo.

Introdução

A deficiência de vitamina D (DVD) é considerada um problema de saúde pública¹, podendo se apresentar em diferentes populações e principalmente naquelas que são grupos de risco, como gestantes e lactantes, trazendo implicações de curto a longo prazo para a mãe e para o desenvolvimento da criança².

A principal forma de aquisição da vitamina D em seres humanos é por meio da produção cutânea a partir da exposição à luz solar, que produz a forma vitamina D₃. Além disso, o consumo de alimentos de origem animal, tais como peixes gordurosos, óleo de fígado de peixe, cogumelo, fígado e gema de ovo, também contribui para a ingestão da vitamina. Outra forma de apresentação deste nutriente é a vitamina D₂, oriunda das plantas, com menor relevância para os humanos³, sendo semelhantes no sentido biológico, e armazenadas na forma de 25- hidroxivitamina D 25 (OH) D⁴.

Embora haja diferentes formas de aquisição da vitamina D, estudos evidenciam a prevalência da DVD em gestantes saudáveis no Brasil. Uma revisão sistemática que buscou investigar a epidemiologia da hipovitaminose D entre gestantes, considerando as regiões brasileiras, obteve como média geral uma prevalência de 31,9% de deficiência e 41,2% de insuficiência da vitamina. No referido estudo, foram considerados níveis séricos menores que 50 nmol/L como pontos de corte para a deficiência e valores entre 50 nmol/L e 75 nmol/L para a insuficiência da vitamina D⁵. Diante do exposto, sabe-se que a referida hipovitaminose apresenta elevada prevalência em gestantes brasileiras, devendo ainda ser analisados os fatores associados que podem contribuir diretamente para o referido achado⁶.

É fundamental que a lactante esteja com níveis adequados de vitamina D, visto que nas primeiras semanas pós-natal o bebê utiliza principalmente a vitamina obtida por transferência placentária e, em geral, após esse período a reserva vai cessando. Assim, em casos de bebês em aleitamento materno exclusivo, a exposição à luz solar também se torna fundamental para a manutenção de seus níveis séricos adequados⁷.

Isso se faz relevante pois a DVD no grupo materno-infantil está relacionada com consequências adversas como riscos de pré-eclâmpsia, partos prematuros, diabetes mellitus gestacional, baixo peso ao nascer, hipocalcemia neonatal, doenças autoimunes, raquitismo² e depressão pós parto^{7,8}.

Diante disso, o objetivo do trabalho é realizar uma revisão integrativa da literatura acerca da DVD em gestantes e lactantes, buscando identificar os fatores de risco relacionados à carência dessa vitamina no referido grupo.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa que consiste em um método de pesquisa que analisa, sintetiza e integra os estudos disponíveis na literatura científica sobre uma temática, de modo que proporcionem uma visão geral sobre o que está sendo buscado. Os resultados do referido método podem agregar contribuições importantes para o campo da ciência, uma vez que é possível identificar lacunas existentes e direcionar os seus achados a uma prática assistencial baseada em evidências científicas ⁹.

O estudo foi realizado a partir da questão norteadora: “Quais as evidências científicas publicadas quanto aos fatores de risco associados à deficiência de vitamina D em gestantes e lactantes?”. Para a elaboração deste estudo, foi realizado um levantamento da literatura nas bases de dados PubMed e Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) entre agosto e outubro de 2021, com atualização entre os meses de outubro e novembro de 2022. Realizaram-se ainda consultas às listas de referências dos artigos anteriormente selecionados. A estratégia descrita foi adotada com a finalidade de encontrar o máximo de informações e estudos sobre o tema.

A busca foi realizada utilizando-se os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): Consumo alimentar (*Food Consumption*), vitamina D (*vitamin D*), deficiência de vitamina D (*vitamin D deficiency*), gestantes (*Pregnant Women*), lactantes (*Breastfeeding*). Utilizou-se como estratégia a associação desses descritores, a partir do uso do operador booleano AND. Entre os critérios de inclusão na busca foram inseridos o idioma (português, inglês e espanhol), o ano de publicação 2010 a 2022, o tipo do estudo (epidemiológicos, ensaios clínicos e revisões do tipo integrativa e sistemática), o alinhamento à temática-alvo e o livre acesso aos artigos. Os estudos encontrados foram avaliados inicialmente a partir do título e resumo e, quando ajustados aos critérios de inclusão e à pergunta norteadora da pesquisa, foram lidos na íntegra.

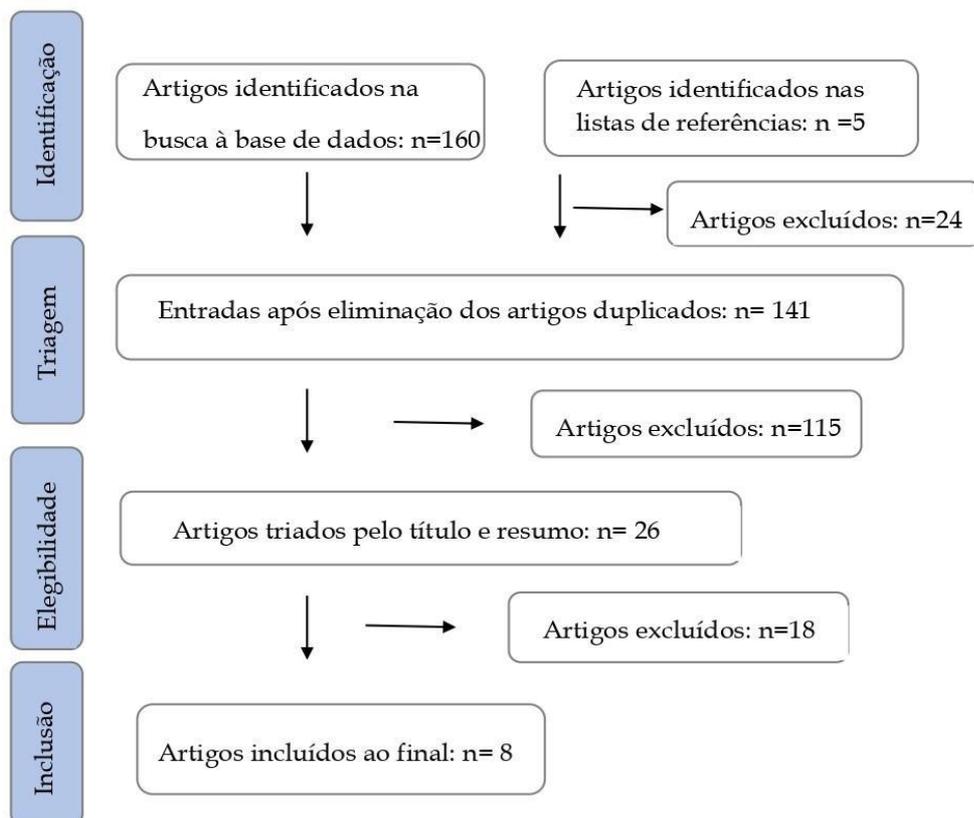
Foram excluídos trabalhos que não correspondiam aos tipos de estudos anteriormente citados, trabalhos duplicados, cartas ao editor, revisões narrativas, dissertações, teses e textos completos de acesso controlado.

A análise e a apresentação dos dados extraídos dos estudos selecionados foram realizadas de forma descritiva, dada a diversidade de fatores associados ao status de vitamina D encontrados na literatura.

Resultados

A partir da busca inicial, foi possível obter um total de 160 artigos, sendo acrescentados a esse total, mais 05 artigos obtidos a partir da leitura das respectivas listas de referências. Dos 165 artigos encontrados, foram identificados 24 artigos duplicados. Dos 141 artigos resultantes, após realizada a triagem pelo título e resumo, foram excluídos 115 artigos, resultando em 26 artigos, os quais foram analisados integralmente, levando em consideração os critérios de elegibilidade já mencionados anteriormente. Ao final, 08 artigos foram incluídos na revisão por serem considerados pertinentes ao tema e atenderem aos critérios de inclusão (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma das etapas da revisão



Quanto aos estudos incluídos na revisão, 01 é do tipo ensaio clínico e 7 do tipo epidemiológico, os quais apresentaram variações no tamanho amostral (75 a 535 mulheres). Foram abrangidas populações de mulheres adolescentes e adultas, com idade entre 14 e 49 anos, de distintos continentes, como América, Europa e Ásia. Vale ressaltar ainda que os estudos utilizaram amostras de soro/plasma como indicadores para o status de vitamina D. Os artigos selecionados e que integram os resultados da pesquisa foram apresentados em síntese no quadro 1, de acordo com o tipo de estudo.

Quadro 1: Síntese da análise dos artigos incluídos na revisão integrativa sobre fatores de risco para hipovitaminose D em gestantes e lactantes, de acordo com título do artigo, autor/ano, tipo de trabalho, país de estudo e amostra, objetivo, métodos e conclusão.

TÍTULO DO ARTIGO	AUTOR/ ANO	TIPO DE ESTUDO	PAÍS DE ESTUDO E AMOSTRA	OBJETIVO	MÉTODOS	CONCLUSÃO
Vitamin D status in pregnant Indian women across trimesters and different seasons and its correlation with neonatal serum 25-hydroxyvitamin D levels	Marwaha, . Rakesh Kumar, <i>et al.</i> (2011) ¹⁰	Estudo epidemiológico: coorte transversal	Índia. 541 gestantes entre 19 e 30 anos, considerando todos os trimestres gestacionais.	Apontar o status de vitamina D de grávidas indianas durante todos os trimestres da gestação, considerando as estações do ano e a relação com os níveis séricos neonatais.	Recrutaram-se gestantes em qualquer trimestre gestacional em distintas estações de modo a verificar as mudanças sazonais no status de vitamina D, considerouse como parâmetros, hipovitaminose D leve (25–50 nmol/l), moderada (12.5–25 nmol/l) e grave (<12.5 nmol/l).	Pode-se perceber uma grande hipovitaminose D na população estudada, ademais, os níveis séricos de 25 (OH) D foram baixos em todos os trimestres analisados, com disposição a diminuir ainda mais no inverno.
Prevalencia de deficiencia e insuficiencia de vitamina D y factores asociados en mujeres embarazadas del norte de España	Rodríguez-Dehli, Ana Cristina <i>et al</i> (2015) ¹¹	Estudo epidemiológico: coorte prospectivo	Espanha. 453 gestantes entre 18 e 42 anos, e com idade gestacional entre a 10-13 ^a semana de gestação.	Analisar a prevalência de deficiência e insuficiência de vitamina D na gestação e os fatores associados no norte da Espanha.	Participaram do estudo gestantes, sendo 25 (OH) D analisado por cromatografia líquida de alta resolução, utilizou-se como parâmetros de deficiência de 25(OH)D3<20 ng/ml e insuficiência 20–29,9 ng/ml.	Verificou-se uma grande dimensão de gestantes com deficiência de vitamina D e a relação com alguns fatores, tais como: estação do ano, mulheres mais jovens e sobrepeso/obesidade.

<p>Prevalencia del déficit de vitamina D en una población de embarazadas que se asisten en el Centro Hospitalario Pereira Rossell</p>	<p>Gomez Fernanda, Bottaro Soledad, Cóppola Francisco, Tomasso Giselle, Rocha Vanessa, Giménez Cecilia (2016)¹²</p>	<p>Estudo epidemiológico: observacional e descritivo</p>	<p>Uruguai. 75 gestantes maiores de 18 anos no terceiro trimestre gestacional.</p>	<p>Identificar a prevalência da deficiência e insuficiência de Vitamina D em uma população de gestantes acompanhadas em um hospital público de Montevideu, o Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR).</p>	<p>Estudo observacional e descritivo em gestantes que frequentaram o CHPR nos meses referentes ao outono e inverno no ano de 2014. Aplicaram-se questionários e colheram-se amostras de sangue das gestantes no terceiro trimestre para dosagem sanguínea de creatinina, cálcio total, albumina, PTH intacto e 25 (OH) D, considerou-se como parâmetros deficiência grave concentração de Vitamina D < 10 ng/ml; deficiência 10-20 ng/ml; insuficiente 20-30 ng/ml e suficiente > 30 ng/ml.</p>	<p>Existe uma grande prevalência na carência de vitamina D no grupo avaliado, ademais, destacam-se fatores associados como raça, e pouca exposição solar, uma vez que grande parte do estudo foi realizado no inverno.</p>
<p>High Prevalence of Vitamin D Deficiency among Pregnant Saudi Women</p>	<p>Al-Faris Nora Abdullah (2016)¹³</p>	<p>Estudo epidemiológico: coorte transversal</p>	<p>Arábia Saudita. 160 gestantes entre 20 e 49 anos no primeiro trimestre gestacional.</p>	<p>Verificar a prevalência da deficiência de vitamina D em gestantes sauditas e fatores associados.</p>	<p>Estudo transversal nos meses correspondentes à primavera no ano de 2010. Incluídas 160 mulheres no primeiro trimestre gestacional, sendo a 25 (OH) D analisada por ensaio imunoenzimático, considerou-se como parâmetros de deficiência de vitamina D (25(OH)D < 50 nmol/L) e insuficiência (25(OH)D = 50-74 nmol/L), e suficiente (25(OH)D ≥ 75 nmol/L).</p>	<p>É frequente a deficiência de vitamina D em gestantes sauditas que moram em Riade, associado principalmente à pouca exposição à luz solar, além do nível de escolaridade, sobrepeso/obesidade e hábitos culturais. Ademais, é importante o consumo de alimentos fontes e também a iniciativa de programas de educação para a consciência pública.</p>
<p>Vitamin D Concentration in</p>	<p>Wierzejska Regina, Jarosz</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>Polônia. 100 gestantes maiores de</p>	<p>Verificar e equiparar</p>	<p>Recrutaram-se mulheres sem histórico de doenças crônicas que</p>	<p>É comum a deficiência de vitamina D em</p>

Maternal and Umbilical Cord Blood by Season	Mirosław, Sawicki Włodzimerz, Bachanek Michał, Siuba-Strzelińska Magdalena. (2017) ¹⁴	do	18 anos, primíparas e múltiplas considerando todos os trimestres gestacionais.	concentrações de vitamina D no sangue materno e também no cordão umbilical de modo a verificar a influência de duas estações do ano distintas, inverno e verão, na Polônia.	pariram nos meses referentes ao inverno e verão, no departamento de Obstetrícia, Ginecologia e Oncologia da Universidade Médica de Varsóvia -Polônia. Separaram-se subgrupos considerando as estações e coletaram-se o sangue materno pré-parto seguido do sangue do cordão umbilical para verificar a concentração de vitamina D, considerouse como parâmetros de deficiência (<20 ng/mL) e suficiente (>30 ng/mL).	gestantes na Polônia, verificando-se a influência da estação do ano e considerando a exposição ao sol e uso excessivo de protetor solar, já que aquelas avaliadas no verão apresentaram concentrações maiores de vitamina D. Os neonatos apresentaram resultados mais positivos pela presença de níveis mais altos no sangue do cordão umbilical.
Vitamin D deficiency during pregnancy and its associated factors among third trimester Malaysian pregnant women	Woon Fui Chee, et al. (2019) ¹⁵	Estudo epidemiológico: coorte prospectivo	Malásia. 535 gestantes com idade igual ou superior a 18 anos, com gestações únicas e com mais de 28 semanas de gestação.	Avaliar a predominância de deficiência de vitamina D e os fatores relacionados entre gestantes no terceiro trimestre atendidas em clínicas de saúde públicas em Selangor e Kuala Lumpur, Malásia.	Estudo realizado em seis clínicas governamentais de Saúde Materna e Infantil na Malásia. Aplicou-se uma entrevista, assim como questionário de frequência de consumo alimentar semiquantitativo para avaliar a ingestão de vitamina D. Além disso, coletaram-se amostras de sangue para avaliar o status materno de vitamina D sérica, determinou-se como parâmetros deficientes (< 30 nmol/L), insuficientes (30-50 nmol/L) e suficientes (\pm 50 nmol/L).	A carência de vitamina D é prevalente entre as gestantes na Malásia, ademais, tem-se como grandes fatores influenciadores as diferenças étnicas, razões religiosas e culturais, além da exposição solar e tempo ao ar livre, devendo ser considerados em casos de intervenções nutricionais.
Vitamin D deficiency status and its related risk factors	Aji Arif Sabta, Erwinda E., Yusrawati	Estudo epidemiológico: coorte transversal	Indonésia. 239 gestantes maiores de 18 anos no	Investigar os níveis séricos de 25 (OH) D no	Estudo transversal considerando áreas distintas, urbanas/rurais e montanhosas/costeiras.	As gestantes de Minangkabau apresentaram uma grande

during early pregnancy: a crosssectional study of pregnant Minangkabau women, Indonesia	i Y., Golfiani Malik Safarina, Indrawaty Lipoeto Nur. (2019) ¹⁶		primeiro trimestre gestacional.	trimestre inicial de gravidez e apontar os fatores relacionados que podem interferir no estado de carência da vitamina.	Aplicou-se questionário de frequência alimentar semi-quantitativo. Concentrações séricas de 25 (OH) D foram medidas por ELISA e identificados os preditores de baixo nível do micronutriente, tendo como parâmetros (25(OH)D ≥ 20 ng/mL), insuficiente (25(OH)D = 12-19 ng/mL) ou deficiente (25(OH)D < 12 ng/mL)	prevalência de deficiência de vitamina D no primeiro trimestre gestacional. Fatores como trimestre gestacional, paridade, exposição solar, assim como o nível de escolaridade, e idade materna devem ser considerados e existe a necessidade de políticas que visem prevenir tal carência.
Hipovitaminose D na gestação: um problema de saúde pública?	Souza José Rogério de Jesus Linhares de, Silva Tatyana Santana de Azevedo, Figueredo Eduardo Durans (2019) ¹⁷ .	Estudo epidemiológico quantitativo, observacional, analítico, transversal.	Brasil. 174 gestantes com idade entre 14 e 40 anos, considerando todos os trimestres gestacionais.	Verificar a prevalência de hipovitaminose D em gestantes saudáveis e avaliar a relação entre as variáveis demográficas, socioeconômicas, obstétricas e o nível plasmático de vitamina D.	Incluídas gestantes sem comorbidades, atendidas em consulta de pré-natal nas UBS, recrutadas entre janeiro e fevereiro de 2017. Considerou-se como parâmetros, suficiência - nível plasmático maior ou igual a 30 ng/ml; insuficiência maior ou igual a 20ng/ml e menor que 30ng/ml; deficiência - menor que 20ng/ml; hipovitaminose D - presença de insuficiência ou deficiência de vitamina D.	Pode-se perceber níveis inadequados de vitamina D nas gestantes incluídas, mesmo em uma cidade equatorial, mostrando a grande influência dos fatores associados.

Discussão

Observamos que entre os fatores associados à DVD, a baixa exposição solar ^{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17} se destaca como o mais frequente e relevante contribuinte, já que a luz solar é considerada como a fonte mais importante para a ativação da vitamina na pele. Além disso, encontramos variações quanto à prevalência de hipovitaminose D em gestantes e lactantes.

Nesse contexto, considerando-se o processo de síntese, o ponto inicial se dá pela epiderme, logo, a vitamina D₃ adquirida através dessa fonte ativa-se ao passo do recebimento da luz solar através dos raios ultravioleta B (UVB), ademais, é necessário um comprimento de onda que esteja em uma margem de 290-315 nanômetros (nm). A metabolização da 25-hidroxivitamina D₃ 25(OH)D acontece no fígado e posteriormente a 1 α ,25-di-hidroxivitamina D₃ 1,25(OH)D no rim. Destaca-se ainda a associação da sua forma hormonal ativa com a absorção de cálcio e fosfato no intestino e bem como a movimentação de cálcio nos ossos e a reabsorção no rim ¹⁸.

Diante disso, o uso de protetor solar também contribui na redução da síntese da vitamina, segundo estudo realizado com gestantes na Espanha ¹¹. Nesse contexto, achados de estudos realizados com gestantes na Malásia e Indonésia, apontam também a relação do tempo de atividade ao ar livre ^{15,16}, com o tempo de exposição da pele à luz solar. Em estudo realizado no Brasil, que avaliou gestantes adolescentes, encontrou-se um maior percentual da hipovitaminose D justamente pelo fato de ser um público que tem maiores chances de ter uma menor exposição a atividades ao ar livre ou ainda pelo fato de não seguir o pré-natal adequadamente¹⁷. Em contrapartida, estudo semelhante realizado na Espanha buscou evidências sobre os fatores associados a tal deficiência e não encontrou relação com o tempo de exposição a atividades ao ar livre, porém, o fato pode ser justificado devido a aspectos que implicam na exposição da pele à luz solar, principalmente a estação do ano, considerando que grande parte das coletas foram realizadas nos meses referentes ao inverno local ¹¹.

Nessa mesma perspectiva, como fator de risco de deficiência em gestantes, alguns estudos identificaram a grande influência da estação do ano ^{10, 11, 12, 14}. Em regiões que apresentam uma intensa radiação solar, tais como na Indonésia, por ser um país tropical que fica localizado na zona equatorial, a deficiência do referido micronutriente se mostra menor ¹⁶ quando comparado a regiões que recebem menos incidências de raios solares, frequente em climas temperados como na Polônia ¹⁴. Outro trabalho semelhante, realizado no Uruguai com gestantes no terceiro trimestre de gravidez, pesquisou sobre tal relação e enfatizou que a estação do ano tem influência nos níveis dessa vitamina, haja vista que a maior parte da coleta foi realizada

no inverno, estação na qual existe uma redução da exposição solar, o que pode ter sido um grande fator contribuinte para a alta prevalência de deficiência encontrada, sendo 42,9% das mulheres deficientes e 27,1% severamente deficientes da vitamina¹². Porém, percentuais superiores a estes foram evidenciados em estudo realizado na Índia, no qual 96% das gestantes incluídas apresentaram hipovitaminose D, fato que pode ser justificado devido a variação sazonal, principalmente considerando o inverno, já que durante tal estação existe uma tendência maior de reduzir a superfície corpórea exposta à luz solar¹⁰.

As gestantes sauditas no primeiro trimestre de gravidez, apresentaram uma grande inadequação da vitamina D. Apesar do país Arábia Saudita apresentar sol durante o ano todo e altas temperaturas principalmente no verão, a carência do micronutriente se faz presente devido a outros fatores que estão associados à diminuição da síntese cutânea de vitamina D. Entre os fatores relevantes estão os hábitos culturais, que envolvem os costumes de utilizar roupas cobrindo todo o corpo, o que impede o recebimento da luz solar na pele, sendo considerada uma exposição de pelo menos 15% do corpo¹³.

O resultado da relação entre a exposição solar e a diversidade étnica, destacou-se como algo predominante na carência encontrada em gestantes malaias, assim também como a religião e os aspectos culturais pertencentes à população-alvo, fator esse encontrado também em outros trabalhos^{13, 15}. O estudo realizado no Brasil, também encontrou relação do status de vitamina D com a religião, justificada pela associação com o uso de vestimentas extensas que implicam na redução do corpo à exposição solar¹⁷.

Estudo realizado na Malásia, mostrou associação da insuficiência de vitamina D com a raça/etnia¹⁵, chegando à conclusão que as gestantes negras estão mais sujeitas a riscos de deficiência severa, o que mostra semelhança com o resultado de estudo realizado no Uruguai que encontrou uma maior predominância de carência da vitamina D na referida raça¹². Achados apontam que pessoas de pele mais escura têm maiores riscos de deficiência da vitamina pelo fato da melanina apresentar-se de forma mais concentrada na pele e acabar disputando pelo fóton da radiação UVB nos comprimentos de onda dentro da margem de 290 e 315 nm. Isso reduz a

disponibilidade dos fótons para a fotólise do 7-DHC. Assim, indivíduos de pele mais escura necessitam de um período de exposição solar maior para sintetizar D3¹⁸.

Verificamos também como fator associado à carência de vitamina D, o baixo consumo alimentar do micronutriente¹³. Evidências apontam que, embora a maior fonte da vitamina D seja obtida através da exposição solar, a dieta humana é capaz de fornecer de 10 a 20% das necessidades¹⁹. Ademais, a alta ingestão de alimentos fontes de vitamina D se mostra como um fator protetor contra a deficiência do micronutriente¹³. Outras evidências também enfatizam a contribuição da alimentação desequilibrada com tal carência¹⁸.

Todavia, estudos semelhantes verificaram uma elevada inadequação na ingestão de vitamina D durante a gestação, evidenciando ainda que além do consumo, o trimestre gestacional é outro fator associado à carência da vitamina. Isso ocorre visto que mulheres no trimestre inicial de gravidez apresentam enjoos frequentes, muitas vezes interferindo na ingestão alimentar adequada e suprimento das necessidades nutricionais. Além disso, uma pesquisa na Indonésia encontrou associação entre a não suplementação antes da gestação e o maior risco de hipovitaminose D¹⁶. No entanto, outro achado encontrado em gestantes Indianas identificou níveis séricos baixos de 25 (OH)D em todos os trimestres gestacionais, sem diferenças significativas, porém, verificou-se uma diminuição no inverno¹⁰.

Nesse cenário, o status de paridade também parece importar, visto que mulheres nulíparas apresentam riscos maiores de deficiência de vitamina D¹⁶. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado nos Estados Unidos, o qual mostra que mulheres nulíparas apresentaram menor ingestão da vitamina do que mulheres múltíparas. No entanto, os resultados mostram controvérsias com outros achados que apontam que nulíparas apresentam maiores chances de terem níveis séricos de 25 (OH)D elevados quando comparados a múltíparas, ou que ainda não mostram relação alguma²⁰. Porém, possíveis vieses podem ser associados aos estudos, principalmente pelo tamanho amostral pequeno e não diversificado^{16, 20}. Além disso, encontrou-se relação também entre mulheres mais jovens e maiores chances de DVD^{11, 16}, fato esse justificado principalmente devido ao consumo adequado da vitamina ser mais presente em mulheres mais velhas.

Estudos evidenciaram também a associação entre a DVD e um maior nível de escolaridade materna ^{13 16}, revelando que a relação se dá porque grande parte dessas mulheres estão inseridas no mercado de trabalho, o que implica, muitas vezes, na menor exposição solar, quando comparadas com aquelas desempregadas que podem se expor à luz do sol de forma mais frequente. Além disso, mulheres que trabalham fora de casa também podem consumir dietas carentes de nutrientes de forma mais frequente em suas rotinas ²¹.

Além disso, o estado nutricional, especialmente o excesso de peso (sobrepeso e/ou obesidade), ^{11, 13} também se apresenta como fator de risco para a carência de vitamina D. Os estudos apontam que baixas concentrações de 25 (OH)D estão associadas a indivíduos obesos devido ao acúmulo de gordura, uma vez que existe uma reserva de vitamina D nos adipócitos, reduzindo assim a sua circulação e biodisponibilidade¹.

Dada a importância de tal vitamina, seja assumindo sua função nutricional, seja como mediador do sistema imunológico, a alimentação balanceada, rica em alimentos fontes do micronutriente, e a exposição solar de forma adequada conseguem garantir condições propícias para a síntese da vitamina durante a gestação²².

A partir da presente pesquisa verificou-se ainda que existe uma certa limitação de estudos acerca do tema na população-alvo, o que pode sugerir a necessidade da realização de novas pesquisas que ratifiquem as evidências e discutam sobre algumas lacunas ainda existentes sobre a temática, tais como abranger as mais variadas regiões geográficas, acompanhamento de 25(OH)D no pré-natal, pontos de cortes universais da vitamina, recomendação de suplementação e esclarecimentos de maneira geral sobre a importância da exposição solar como principal fonte da vitamina⁷.

Ademais, é de grande valia destacar as limitações da presente revisão, como a ausência de mais investigações sobre o tema na população estudada, a falta de acesso aos estudos controlados, as variações dos parâmetros para deficiência de vitamina D e de métodos analíticos da vitamina D sanguínea entre os estudos.

Conclusões

Por meio dos estudos identificados através da literatura e selecionados para esta revisão, pôde-se verificar que a DVD se mostra com uma alta prevalência em todo o

mundo, podendo ser considerada como um problema de saúde pública nas mais diversas populações, incluindo as gestantes e lactantes.

Nesse contexto, é importante mencionar também que os escassos achados envolvendo a população materna brasileira apontam prevalência de hipovitaminose D em gestantes, mesmo considerando-se que o Brasil é um país tropical e apresenta grande irradiação solar ao longo do ano. No entanto, como já mencionado, existe uma série de outros fatores que estão associados e implicam diretamente em tal condição.

Além dos fatores relacionados à exposição à luz solar, a pigmentação mais escura da pele e alguns fatores associados à gestação, incluindo o estado nutricional materno, são achados relevantes e que devem ser levados em consideração.

Faz-se necessária a adoção de políticas públicas que assegurem o rastreamento de níveis plasmáticos de vitamina D durante o acompanhamento pré-natal, haja vista que a vitamina D exerce um papel muito importante na saúde do binômio mãe e filho, e sua carência pode trazer consequências negativas graves para a referida população.

Ademais, considerando as lacunas já mencionadas e a relevância do tema, é cabível que mais pesquisas sobre a DVD e fatores associados na população materna sejam realizadas, de modo a nortear e fortalecer as condutas de combate e controle da DVD.

Referências

- 1 - Schuch NJ, Garcia VC, Martini LA. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53(5):625- 633.
<https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000500015>
- 2- Kaushal M, Magon N. Vitamin D in pregnancy: A metabolic outlook. *Indian J Endocrinol Metabolism*. 2013;17(1):76-82. DOI: 10.4103/2230-8210.107862
- 3- Chrisostomo KR, Junior JK, Urbanetz A, Chrisostomo ER, Nisihara RM. Current view of vitamin d in pregnant women: a review. *Nascer e Crescer-Birth and Growth Medical Journal*. 2019;28(2):77-83.
<https://doi.org/10.25753/BirthGrowthMJ.v28.i2.14213>
- 4- Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização: Departamento Científico de Endocrinologia. Hipovitaminose D em pediatria: recomendações para o diagnóstico, tratamento e prevenção. SBP, 2016.
https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/12/Endcrino-Hipovitaminose-D.pdf

- 5 - Anjos FCQS, Brito Junior EBL, Feitosa TD, Araujo MLS, Pereira RJ. Epidemiologia da hipovitaminose D em gestantes no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista cereus*. 2019;11(4):23-34. <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/2722>
- 6- Chrisostomo KR, Nisihara RM, Souza CV, Chrisostomo ER, Fujie J, Kulak Junior J. Vitamin D levels in pregnant women in southern Brazil during Summer and Winter. *Birth and Growth Medical Journal*. 2022;31(4):345-353. <https://doi.org/10.25753/birthgrowthmj.v31.i4.24421>
- 7- Pereira MU, Solé D. Vitamin D deficiency in pregnancy and its impact on the fetus, the newborn and in childhood. *Revista Paulista de Pediatria*. 2015;33(1):104-113. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.05.004>
- 8- Silva NL, Caixeta CR, Caetano FA, Rocha GAMM, Khaoule IC et al. Depressão pós-parto: características, fatores de risco, prevenção e tratamento. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2021;13(8):1-7. <https://doi.org/10.25248/reas.e8658.2021>
- 9- Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 2010;8(1):102-106. <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>
- 10 - RK Marwaha , N Tandon , S Chopra , N Agarwal , MK Garg, et al. Vitamin D status in pregnant Indian women across trimesters and different seasons and its correlation with neonatal serum 25-hydroxyvitamin D levels. *British Journal of Nutrition*. 2011;106(9):1383–1389. Doi: 10.1017/S000711451100170X.
- 11- Rodríguez-Dehli, AC, Galán IR, Fernández-Somoano A, Navarrete-Muñoz EM, Espada M, et al. Prevalencia de deficiencia e insuficiencia de vitamina D y factores asociados en mujeres embarazadas del norte de España. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;31(4):1633-1640. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8448>
- 12- Gomez F, Bottaro S, Cópola F, Tomasso G, Rocha V, Giménez C. Prevalencia del déficit de vitamina D en una población de embarazadas que se asisten en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Revista Médica del Uruguay*. 2016;32(2):87-97. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000200003&lang=pt
- 13- Al-Faris NA. High Prevalence of Vitamin D Deficiency among Pregnant Saudi Women. *Nutrients*. 2016;8(2):77:1-10. DOI: 10.3390/nu8020077
- 14- Wierzejska R, Jarosz M, Sawicki W, Bachanek M, Siuba-Strzelińska M. Vitamin D Concentration in Maternal and Umbilical Cord Blood by Season. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017;14(10). Doi: 10.3390/ijerph14101121.
- 15 -Woon FC, Chin YS, Ismail IH, Batterham M, Latiff AHA, et al. Vitamin D deficiency during pregnancy and its associated factors among third trimester Malaysian pregnant women. *Plos one*. 2019;14(6):1-12. Doi: 10.1371/journal.pone.0216439. eCollection 2019.
- 16- Aji AS, Erwinda E., Yusrawati Y, Malik SG, Lipoeto NI. Vitamin D deficiency status and its related risk factors during early pregnancy: a cross-sectional study of

pregnant Minangkabau women, Indonesia. BMC Pregnancy Childbirth. 2019;19(1).
Doi: [10.1186/s12884-019-2341-4](https://doi.org/10.1186/s12884-019-2341-4).

17- Souza JRJL, Silva TSA, Figueredo ED. Hipovitaminose D na gestação: um problema de saúde pública? Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil. 2019;19(1):207-215. <https://doi.org/10.1590/1806-93042019000100011>

18- Lichtensteina A, Ferreira Júnior M, Sales MM, Aguiar FB, Fonseca LAM, et al. Vitamina D: ações extraósseas e uso racional. Revista da Associação Médica Brasileira. 2013;59(5):495-506. <https://doi.org/10.1016/j.ramb.2013.05.002>

19- Castro LCG. O sistema endocrinológico vitamina D. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. 2011;55(8):566-575. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302011000800010>

20- Gomes CB, Malta MB, Corrente JE, Benício MHA, Carvalhaes MABL. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. Caderno saúde pública. 2016;32(12):1-12.
<https://doi.org/10.1590/0102-311X00127815>

21- Al-Mogbel ES. Vitamin D status among Adult Saudi Females visiting Primary Health Care Clinics. International Journal of Health Sciences. 2012;6(2):116-126.
DOI: [10.12816/0005987](https://doi.org/10.12816/0005987)

22- Pinto ALC, Paiva MJM, Carvalho CJS. Os principais riscos da hipovitaminose D na gestação – Revisão. Revista Pub saúde. 2021;6:-17.
<https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude6.a153>