



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**



**MATERNIDADE ESCOLA**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE MATERNO-INFANTIL**

**STELLA DE ARAUJO XAVIER CARVALHO**

**VITAMINA D: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS NA PREVENÇÃO DE  
COMPLICAÇÕES OBSTÉTRICAS E NEONATAIS**

**RIO DE JANEIRO**

**2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**MATERNIDADE ESCOLA**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE MATERNO-INFANTIL**

**STELLA DE ARAUJO XAVIER CARVALHO**

**VITAMINA D: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS NA PREVENÇÃO DE  
COMPLICAÇÕES OBSTÉTRICAS E NEONATAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação Lato sensu da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Atenção Integral a Saúde Materno-Infantil

Orientadora: Letícia Barbosa Gabriel da Silva

Co-orientadora: Nathália Ferreira Antunes de Almeida

Rio de Janeiro



**VITAMINA D: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS NA PREVENÇÃO DE  
COMPLICAÇÕES OBSTÉTRICAS E NEONATAIS**

Stella de Araujo Xavier Carvalho

Monografia de finalização do curso de especialização em nível de Pós-Graduação: Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título: **Especialista em Atenção Integral à Saúde Materno-Infantil.**

Aprovada por:

---

Letícia Barbosa Gabriel da Silva

---

Nathália Ferreira Antunes de Almeida

---

Patricia de Carvalho Padilha

Nota:  
Conceito:

Rio de Janeiro, de de 2019.

## DEDICATÓRIA

À Helena, “filha-anjo” de uma grande amiga e  
paciente que me fez ressignificar a dor  
da perda em conhecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu amado Deus por todo amor, Graça e proteção ao longo da vida, mas em especial durante todo este período dedicado à Especialização.

Aos meus pais por todo apoio, no mais amplo sentido. É tudo por vocês.

Ao meu Bruno, por sempre me incentivar e por transformar a minha vida numa jornada mais leve e feliz.

Ao Gael, meu companheirinho nessa jornada, por se comportar e permitir que eu finalizasse mais essa etapa da minha carreira. Agora a mamãe é toda sua.

Às minhas orientadoras por todo o carinho e dedicação que demonstraram diante das incansáveis vezes que as solicitei com minhas dúvidas.

A todos os envolvidos nesta jornada tão especial, desde colegas de turma, professores a funcionários, foi incrível conhecer cada um de vocês e entrar no mundo da maternidade com tantas informações valiosas que busquei para minha vida profissional, mas que serão imprescindíveis na minha vida pessoal.

## RESUMO

No Brasil, a dosagem e o tratamento da deficiência de vitamina D durante o pré-natal ainda é um tema pouco comentado. Estudos da literatura internacional sugerem que uma gestante, e seu feto, com concentrações inadequadas de vitamina D estão mais propensos a desenvolver algumas complicações obstétricas. Entretanto, a literatura científica brasileira ainda é bastante escassa no assunto, necessitando de estudos que comprovem e ressaltem a importância de se rastrear e tratar a deficiência de Vitamina D em gestantes, visando reduzir os riscos das complicações envolvidas. O objetivo deste trabalho é reunir evidências científicas sobre a importância da vitamina D para a saúde da gestante e do feto, contribuindo para a prevenção de diversas complicações perinatais. Trata-se de revisão bibliográfica. A busca na literatura foi realizada através das bases de dados PUBMED, SCIELO e BIREME. Como produto desta revisão, elaborou-se um material explicativo e educativo para os profissionais da área da saúde da Maternidade Escola da UFRJ, ressaltando a importância da vitamina D para a gestante e o neonato e com orientações básicas sobre a manutenção das concentrações adequadas de vitamina D durante a gestação. Estudos têm colaborado com a literatura científica respaldando as informações sobre a influência da DVD nas complicações obstétricas como pré-eclampsia, Diabetes Mellitus gestacional, vaginose bacteriana e aumento do número de partos cesáreos. Levando em consideração que a ingestão e a exposição solar adequadas são estratégias por vezes limitadas, a suplementação se mostra uma alternativa. Para os neonatos, a recomendação de suplementação profilática de vitamina D já está estabelecida pela Sociedade Brasileira de Pediatria (2014) sendo 400 UI de vitamina D/dia, a partir da primeira semana de vida até os 12 meses, e de 600 UI/dia dos 12 aos 24 meses, inclusive para lactentes em aleitamento materno exclusivo, independentemente da região do país. Somente a partir de um maior embasamento científico voltado para a população brasileira, o desenvolvimento de protocolos para prevenção e tratamento da DVD poderão ser realizados com maior efetividade afim de reduzir a prevalência da deficiência deste micronutriente que se mostra fundamental no período gestacional e neonatal.

Palavras-chave: Vitamina D. Gravidez. Recém-nascido. Deficiência de Vitamina D.

## ABSTRACT

In Brazil, the dosage and treatment of hypovitaminosis D during prenatal carries still a little discussed. Studies in the international literature suggest that a pregnant woman, and her fetus, with inadequate concentrations of vitamin D are more likely to develop some obstetric complications. However, the Brazilian scientific literatures still very scarce in the subject, requiring studies that prove and emphasize the importance of tracking and treating vitamin D deficiency in pregnant women, in order to reduce the risks of the complications involved. The objective of this study is to gather scientific evidence on the importance of vitamin D to pregnant and fetal health, contributing to the prevention of various obstetric and neonatal complications. This is a bibliographical review. The literature search was carried out through the PUBMED, SCIELO and BIREME databases. As a result of this review, anex planatory and educational brochure was prepared for health professionals at the School Maternity School of UFRJ, highlighting the importance of vitamin D for pregnant women and her neonate and with basic guidelines on maintaining adequate vitamin concentrations D during pregnancy. Studies have collaborated with the scientific literature supporting information on the influence of DVD on obstetric complications such as pre eclampsia, gestational diabetes mellitus, bacterial vaginosis and increased cesarean deliveries. Taking into account that adequate intake and sun exposure are strategies that are sometimes limited, supplementation is an alternative. For neonates, the recommendation for prophylactic vitamin D supplementation is already established by the Brazilian Society of Pediatrics (2014), with 400 IU of vitamin D / day, from the first week of life up to 12 months, and 600 IU / day from 12 to 24 months, including for exclusively breastfed infants, regard less of the region of the country. The development of protocols for prevention and treatment of the DVD can only be performed with greater effectiveness in order to reduce the prevalence of the deficiency of this micronutrient, which is fundamental in the gestational and neonatal period.

Keywords: Vitamin D. Pregnancy. Newborn. Vitamin D Deficiency.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Ingestão diária recomendada de vitamina D para indivíduos .....	15
Tabela 2 - Fontes alimentares de vitamina D .....	20

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Objetivos</b>	<b>11</b>
1.1.1 Objetivo Geral	11
1.1.2 Objetivos Específicos	11
<b>1.2 Justificativa</b>	<b>12</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Fisiologia, absorção e biodisponibilidade da vitamina D</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Deficiência de vitamina D: definição, prevalência em gestantes e fatores de risco</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Relação vitamina D x gestação x feto</b>	<b>16</b>
<b>2.4 Tratamento da hipovitaminose D em gestantes</b>	<b>19</b>
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Riscos e Benefícios</b>	<b>21</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>22</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>
<b>APÊNDICE</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a dosagem da vitamina D e o tratamento em situações de inadequação durante o pré-natal ainda são temas pouco comentados. Enquanto alguns obstetras e nutricionistas defendem veementemente a importância da dosagem sérica da Vitamina D e sua possível correção, caso haja deficiência, outros ignoram os dados mais recentes que reforçam a importância deste micronutriente no período gestacional e suas consequências neonatais.

Em um estudo publicado recentemente, Heyden e Wimalawansa(2018) demonstraram que mais de 40% das mulheres nos Estados Unidos apresentam concentrações inadequadas de vitamina D. No Brasil, acredita-se que esta prevalência possa ser ainda maior.

A exposição aos raios ultravioleta B(UVB) solares ainda é a principal forma de obtenção de concentrações adequadas de vitamina D, além da dieta. Porém, com o crescente número de casos de câncer de pele, o investimento maciço em propagar o uso de protetor solar, além de fatores variáveis como quantidade de melanina na pele e aumento da violência que reduziu a prática de atividades ao ar livre, percebe-se claramente maior progressão da incidência DVD futuramente parte da população apresentará deficiência de vitamina D (DVD) (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

Ao observar a necessidade dietética versus ingestão diária de alimentos fonte, essa premissa se torna ainda mais clara, visto que os alimentos que apresentam maior concentração de Vitamina D não compõem a dieta da maioria da população brasileira, e os demais precisariam de uma quantidade elevada para atingir a ingestão dietética recomendada (RDA) para gestantes de 600 UI/dia (LICHTENSTEIN et al.,2013).

Estudos da literatura internacional sugerem que uma gestante com concentrações inadequadas de vitamina D está mais propensa a desenvolver pré-eclâmpsia, vaginose bacteriana, diabetes gestacional, aborto espontâneo e parto prematuro (AGHAJAFARI et al., 2013). Para o feto, dentre as consequências da DVD destacam-se o risco aumentado de restrição no crescimento intrauterino e deformidades físicas(HEYDEN; WIMALAWANSA, 2018).Entretanto, a literatura científica brasileira ainda é bastante escassa no assunto, necessitando de estudos que comprovem e ressaltem a importância de se rastrear e tratar a deficiência de Vitamina D em gestantes, visando reduzir os riscos das complicações obstétricas e neonatais envolvidas.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Reunir evidências científicas sobre a importância da vitamina D para a saúde da gestante e do feto, contribuindo para a prevenção de diversas complicações obstétricas e neonatais.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Descrever as principais complicações obstétricas e neonatais associadas à DVD;
- Identificar valores de referência para diagnóstico e suplementação em casos de DVD em gestantes;
- Elaborar material educativo para prevenção e tratamento da deficiência de vitamina D em gestantes para os profissionais de saúde da Maternidade Escola da UFRJ

## 1.2 Justificativa

No Brasil, o diagnóstico e o tratamento da hipovitaminose D não faz parte da rotina de pré-natal na maioria das instituições, apesar das crescentes pesquisas mostrarem a importância deste micronutriente na manutenção da saúde materna e neonatal.

Além disto, a literatura científica brasileira é muita escassa sobre este assunto, inclusive sobre dados de gestantes brasileiras e suas consequências.

Mediante isto, é de suma importância reunir os dados mais atuais sobre o assunto para contribuir com a literatura e desenvolver um material educativo para conscientizar os profissionais de saúde na assistência pré-natal, visando instruir a gestante de todos os métodos que ela poderá adotar para obter a suficiência das concentrações séricas e assim, prevenir diversas complicações que não só trarão consequências para esta família, mas também aos cofres públicos (cesarianas de emergência e internação materna e neonatal, por exemplo).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Fisiologia, absorção e biodisponibilidade da vitamina D

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel que possui ação precursora de hormônio e se apresenta sob duas formas principais: o ergocalciferol (vitamina D<sub>2</sub>), encontrado em alimentos de origem vegetal, e o colecalciferol (vitamina D<sub>3</sub>) de origem animal, presente nos peixes gordurosos de água fria e também produzida na pele por uma reação mediada pelos raios ultravioleta B (UVB), sendo esta a principal fonte de obtenção da vitamina (síntese endógena) (ROCHA et al., 2017).

No início desta síntese o precursor 7-diidrocolesterol (7-DHC) é convertido na epiderme em pré-vitamina D<sub>3</sub>. A pré-vitamina D<sub>3</sub> sofre outra reação, a qual produz a vitamina D<sub>3</sub>. Da pele, a vitamina D<sub>3</sub> entra na circulação sendo transportada até o fígado onde a enzima da família do citocromo P450, a CYP2R1, media a primeira hidroxilação, convertendo a vitamina D<sub>3</sub> em 25-hidroxivitamina-D<sub>3</sub> ou 25(OH)D<sub>3</sub> (calcidiol) (DE OLIVEIRA et al., 2014).

A etapa de hidroxilação no fígado é de suma importância, visto que reflete a sua reserva, sendo assim, o nível sanguíneo de 25(OH)D é proporcional à quantidade de vitamina D ingerida e produzida pela pele (LICHTENSTEIN et al., 2013).

A 25(OH)D é transportada para outros tecidos, principalmente para as células dos túbulos renais proximais, onde a enzima CYP27B1 realiza a segunda hidroxilação, formando a 1,25(2OH)D<sub>3</sub> (calcitriol) (DE OLIVEIRA et al., 2014) que é a molécula metabolicamente ativa que se liga aos receptores teciduais, modulando a expressão gênica e ações subsequentes.

O principal papel atribuído à vitamina D é na regulação da fisiologia osteomineral, porém, mediante seus receptores em diferentes órgãos e o seu papel na regulação de mais de 2000 genes, muitos estudos demonstram sua influência no sistema imunológico, no ciclo celular e neoplasias, no sistema cardiovascular, no controle do metabolismo glicêmico, na fertilidade, gestação e período neonatal (ALVES et al., 2013).

### 2.2 Deficiência de vitamina D: definição, prevalência em gestantes e fatores de risco

A DVD é um problema de saúde pública em nível mundial e o Brasil está inserido nesse cenário, apresentando também uma elevada prevalência na população. Algumas populações

ao redor do mundo chegam a apresentar uma incidência de mais de 90% de indivíduos deficientes deste micronutriente (MAEDA et al., 2014).

A concentração sérica de 25(OH)D é considerada o melhor indicador do estado nutricional relativo à vitamina D sendo a forma circulante mais estável e predominante (LIMA, 2016). Recentemente a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) anunciou a mudança do valor de referência da Vitamina D. Segundo a nota publicada pela Sociedade, até então o valor de suficiência era acima de 30 ng/mL. Porém, atualmente estão sendo aceitos valores a partir de 20 ng/mL.

Portanto, o posicionamento do Departamento após a alteração é de que:

- ✓ Onível sérico desejável para população geral saudável é de 20 ng/mL ou mais. Abaixo disso, considera-se deficiência de vitamina D;
- ✓ Entre 30 e 60 ng/mL para grupos de risco como idosos, gestantes, pacientes com osteomalácia, raquitismos, osteoporose, hiperparatireoidismo secundário, doenças inflamatórias, doenças autoimunes e renal crônica e pós-bariátricos;
- ✓ Acima de 100 ng/mL considera-se elevado risco de hipercalcemia (quando a quantidade de cálcio no sangue é maior do que o normal) e intoxicação.

Um estudo publicado recentemente por Heyden e Wimalawansa (2018) demonstrou que mais de 40% das mulheres nos Estados Unidos apresentam concentrações inadequadas de vitamina D, podendo chegar a 91% em mulheres grávidas. Apesar de o Brasil ser um país tropical, onde a DVD é menos provável, um estudo realizado com mulheres e seus recém-nascidos no período pós-parto em Minas Gerais identificou uma prevalência de concentrações deficientes/insuficientes de vitamina D em 85% das mulheres e 80,5% dos recém-nascidos (PRADO et al., 2015).

Uma revisão realizada por Hossein – nezhad e Holick (2013) demonstrou que a prevalência de DVD em gestante ao redor do mundo também é elevada, chegando até 65% no Canadá, 96% na Europa e 87% na Austrália e Nova Zelândia.

Alguns fatores de risco podem facilitar o desenvolvimento da deficiência de vitamina D, tais como: obesidade, exposição solar, atividade física, estado nutricional, pigmentação da pele, idade e algumas medicações (FISCALETTI et al., 2017).

Pacientes que realizaram cirurgia bariátrica, apresentam insuficiência renal crônica, que estejam em uso de anticonvulsivantes ou drogas antirretrovirais têm maior risco de apresentar deficiência de vitamina D. Mulheres negras necessitam de três a cinco vezes mais exposição

ao sol que brancas para produzirem as mesmas quantidades de vitamina D (LICHTENSTEIN, 2013).

O uso de protetor solar de fator 30 diminui a produção de vitamina D em mais de 95%, e a gestação é um período crítico, pois a gestante é orientada a evitar a exposição ao sol ou fazê-lo com uso de protetor solar para evitar problemas dermatológicos (URRUTIA-PEREIRA; SOLE, 2015).

Visando evitar casos de DVD, assim como de hipervitaminose tem-se a ingestão dietética recomendada para crianças, homens e mulheres adultos e para gestantes/lactante jovem e adultas. A ingestão dietética recomendada (recommended dietary allowances – RDA) de vitamina D pelo IOM, para as diferentes faixas etárias, pode ser observada na tabela 1 adaptada de Peters (2014).

**Tabela 1.** Ingestão diária recomendada de vitamina D para indivíduos

<b>Estágio da vida</b>	<b>EAR UI/dia</b>	<b>RDA UI/dia</b>	<b>UL UI/dia</b>
<b>0-6 meses</b>	*	*	1000
<b>6-12 meses</b>	*	*	1500
<b>1-3 anos</b>	400	600	2500
<b>4-8 anos</b>	400	600	3000
<b>9-13 anos</b>	400	600	4000
<b>14-18 anos</b>	400	600	4000
<b>19-30 anos</b>	400	600	4000
<b>31-50 anos</b>	400	600	4000
<b>51-70 anos (homens)</b>	400	600	4000
<b>51-70 anos (mulheres)</b>	400	600	4000
<b>&gt;70 anos</b>	400	800	4000
<b>14- 18 anos (gestante/lactante)</b>	400	600	4000
<b>19- 50 anos (gestante/lactante)</b>	400	600	4000

\*Para lactentes, a ingestão adequada (AI) de vitamina D é de 400UI/dia para 0-6 meses de idade e 400UI/dia para 6-12 meses de idade.

EAR – Necessidade média estimada.

RDA – Ingestão dietética recomendada.

UL – Nível superior tolerável de ingestão.

### **2.3 Relação vitamina D x gestação x feto**

A relação da vitamina D com a gestação se inicia influenciando a fertilidade e implantação do embrião (HEYDEN; WIMALAWANSA, 2018). No processo de fertilização, o sistema imune feminino precisa tolerar o conjunto de tecidos estranhos formado a partir da junção do óvulo e do espermatozoide e a vitamina D atua mobilizando células do sistema imune a favor da implantação. A vitamina D realiza este processo de “orquestrar” o sistema imune não só na concepção, mas durante toda a gestação, evitando que o corpo rejeite o feto. Já no homem pode impactar na qualidade do sêmen, na quantidade e qualidade dos espermatozoides (ANAGNOSTIS; KARRAS; GOULIS, 2013), ou seja, independente do sexo, a vitamina D influencia negativamente a fertilidade.

Em relação às complicações obstétricas, em uma meta-análise, Aghajafari e colaboradores (2013) analisaram 31 estudos com 18.869 indivíduos e concluíram que as concentrações séricas de 25(OH)D relacionaram-se com diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, e vaginose bacteriana.

As estimativas de gestantes portadoras de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) no Brasil são conflitantes, porém estima-se que a prevalência de DMG no Sistema Único de Saúde (SUS) seja de aproximadamente 18%, utilizando-se os critérios diagnósticos atualmente propostos na literatura (OPAS, 2016). As gestantes com DMG possuem maior risco de desenvolver diabetes tipo 2 após a gestação, de precisarem de parto cesariano, de fetos com macrossomia, traumas durante o parto e hipoglicemia neonatal (EGGEMOEN et al., 2018).

Alguns estudos apontam que a deficiência de vitamina D é um fator de risco para o desenvolvimento de DMG, visto que esta vitamina aumenta a sensibilidade e a produção da insulina. Um estudo mostrou que gestantes com concentrações séricas de vitamina D abaixo de 20ng/mL possuíam 3,7 vezes mais chances de desenvolver DMG que gestantes com concentrações maiores que 30ng/mL (HEYDEN; WIMALAWANSA, 2018).

A pré-eclâmpsia é uma desordem hipertensiva da gestação que pode causar sérias consequências, sendo considerada a maior causa de morte materna (KERBER; MELERE, 2017). Acomete entre 10 e 22% das gestantes, caracterizando-se pela elevação da pressão arterial, que se manifesta somente durante a gravidez (OLIVEIRA;GRACILIANO, 2015).

A causa etiológica da hipertensão na gestação ainda é desconhecida, porém a deficiência de vitamina D pode ser um dos fatores de pré-disposição para o seu desenvolvimento (BEHROUZ et al., 2013).

As concentrações séricas de 25(OH)D maternas modificam a transcrição dos genes da placenta, incluindo a redução de fatores antiangiogênicos que podem reduzir os riscos de complicações vasculares durante a gestação (HEYDEN; WIMALAWANSA, 2018).

Um estudo realizado em 2016 demonstrou que 2,25% das gestantes com concentrações séricas de pelo menos 30ng/mL de 25(OH) D desenvolveram pré-eclâmpsia, enquanto as que possuíam concentrações insuficientes de vitamina D apresentaram uma prevalência de 11,92% (MIRZAKHANI et al., 2016). Portanto, a adequação da vitamina D pode ser um fator importante para prevenir o desenvolvimento de pré-eclâmpsia na gravidez.

A deficiência de vitamina D também está associada ao aumento do risco de vaginose bacteriana, uma das infecções genitais mais comuns, no início da gestação (até 16 semanas). As concentrações séricas de 25(OH)D abaixo de 30ng/mL demonstraram aumentar em até 3 vezes o risco de vaginose bacteriana (HEYDEN; WIMALAWANSA, 2018). Sendo o desequilíbrio da flora vaginal uma das causas de parto prematuro, a manutenção das concentrações de vitamina D pode ser uma medida para reduzir as intercorrências obstétricas.

Em relação às complicações neonatais, estudos recentes demonstram que determinados nutrientes podem interferir desde a concepção até o desenvolvimento pós-natal. A vitamina D é um destes nutrientes que vem sendo estudados e muitos dos seus efeitos na saúde do feto, e posteriormente, recém-nascido tem sido sugeridos (URRUTIA-PEREIRA; SOLE, 2015). Desta forma, a hipovitaminose D possui diversos estudos que demonstram sua relação com a restrição de crescimento intrauterino, alterações morfológicas do cérebro, deformidades ósseas e prematuridade (HEYDEN; WIMALAWANSA, 2018).

Durante o período fetal os tecidos e órgãos do corpo passam por períodos críticos de desenvolvimento que coincidem com fases de rápida divisão celular. A programação metabólica fetal é um processo pelo qual um estímulo, durante um determinado período de desenvolvimento teria efeitos ao longo da vida (URRUTIA-PEREIRA; SOLE, 2015).

Evidências recentes apontam que os nutrientes podem modificar a programação imunológica e metabólica durante períodos sensíveis do desenvolvimento fetal e pós-natal. Assim, a dieta poderia aumentar o risco de desregulação imunológica e metabólica associado ao aumento de uma ampla gama de doenças. Entre esses nutrientes destaca-se a vitamina D, cujos efeitos sobre a programação fetal e a regulação dos genes poderiam explicar porque ela

tem sido relacionada a tantos benefícios para a saúde ao longo da vida (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013).

Durante a gravidez e a lactação, ocorrem mudanças significativas no metabolismo do cálcio e Vitamina D para prover as necessidades na mineralização óssea do feto. A gestante se adapta às necessidades fetais e aumenta a absorção de cálcio no início da gravidez, atingindo um nível máximo no último trimestre. As concentrações plasmáticas de 1,25 (OH)<sub>2</sub>D também aumentam no início da gravidez, chegando ao máximo no terceiro trimestre, e voltando ao normal durante a lactação. O estímulo para o aumento da síntese de 1,25 (OH)<sub>2</sub>D ainda não é claro, porque as concentrações de paratormônio (PTH) não se alteram durante a gestação (URRUTIA-PEREIRA; SOLE, 2015).

A deficiência de vitamina D materna é prejudicial para a saúde óssea do feto e do neonato, pois a mineralização deficiente do esqueleto dentro do útero decorrente da deficiência pode manifestar-se no recém-nascido por raquitismo congênito ou osteopenia (URRUTIA-PEREIRA; SOLE, 2015).

A DVD materna também é um dos principais fatores de risco de deficiência da vitamina na infância, pois, nas primeiras 6-8 semanas de vida os neonatos dependem da vitamina D transferida pela placenta no útero materno, correspondendo a até 89% dos valores maternos (DAWODU; WAGNER, 2012).

Esses níveis diminuem na oitava semana, e, portanto, os lactentes amamentados exclusivamente têm risco elevado de deficiência de vitamina D, pois o leite humano tem baixa concentração desta vitamina (aproximadamente 20-60 IU/L; 1,5-3% do nível materno) (URRUTIA-PEREIRA; SOLE, 2015).

Essa concentração não é suficiente para manter uma concentração ótima de Vitamina D, sobretudo quando a exposição solar é limitada, podendo induzir convulsões por hipocalcemia e miocardiopatia dilatada (DAWODU; WAGNER, 2012).

Sendo assim, a indicação de suplementação de vitamina D não é necessária apenas na gestação para garantir o desenvolvimento e programação metabólica do feto, mas também nos recém-nascidos e crianças para garantir que seu desenvolvimento não seja afetado.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (2014) recomenda o seguinte esquema de suplementação:

Recomendações de suplementação de Vitamina D

- para recém-nascidos a termo, recomenda-se suplementação medicamentosa profilática de 400 UI de vitamina D/dia, a partir da primeira semana de vida

- até os 12 meses, e de 600 UI/dia dos 12 aos 24 meses, inclusive para lactentes em aleitamento materno exclusivo, independentemente da região do país;
- para recém-nascidos pré-termo, recomenda-se suplementação profilática oral de vitamina D (400 UI/dia), que deve ser iniciada quando o peso for superior a 1500 g e houver tolerância plena à nutrição enteral;
  - por ausência de consenso na literatura em relação à exposição solar segura e necessária para se atingir concentrações séricas adequadas de vitamina D em lactentes, suplementação medicamentosa profilática é sempre recomendada;
  - crianças e adolescentes devem ser incentivados para a adoção de hábitos alimentares saudáveis e estilo de vida adequado, incluindo o consumo de alimentos fonte de vitamina D (p.ex. peixes marinhos) e a prática de atividades ao ar livre associada à exposição solar segura;
  - para crianças e adolescentes pertencentes aos grupos de risco recomenda-se a dose mínima diária de 600 UI com monitoramento periódico e reajuste quando necessário;
  - o tratamento deve ser iniciado em situações de deficiência (concentrações séricas de 25-OH-D inferiores a 20 ng/mL), independentemente da presença de sintomas.

#### **2.4 Tratamento da hipovitaminose D em gestantes**

A exposição aos raios ultravioleta B (UVB) solares é a principal forma natural de obtenção de concentrações adequadas de vitamina D, além da dieta. Porém, com o crescente número de casos de câncer de pele, o investimento maciço em propagar o uso de protetor solar e cuidados com a exposição ao sol, além de fatores variáveis como quantidade de melanina na pele e aumento da violência, o que reduziu a prática de atividades ao ar livre, é perceptível que naturalmente boa parte da população não consegue atingir concentrações adequadas de vitamina D por este meio (HOSSEIN-NEZHAD; HOLICK, 2013)..

Ao analisar a necessidade dietética versus ingestão diária de alimentos fonte, essa premissa se torna ainda mais clara, visto que os alimentos que apresentam maior concentração de vitamina D não compõem a dieta de boa parte dos brasileiros, e os demais precisariam de uma quantidade elevada para atingir a RDA de 600 UI/dia para gestantes (LICHTENSTEIN et al., 2013), como podemos observar na tabela 2.

**Tabela 2.** Fontes alimentares de vitamina D

<b>Alimento</b>	<b>Porção</b>	<b>Vitamina (UI)</b>
Salmão selvagem	100g	600-1000 UI
Salmão de cativeiro	100g	100-250 UI
Sardinha em conserva	100g	300 UI
Atum em conserva	100g	230 UI
Gema de ovo	1 unidade	20 UI
Cogumelos secos	100g	1600 UI

Fonte: Adaptada de Maeda et al., 2014

Confirmando a deficiência de vitamina D na gestante, o tratamento com suplementação de vitamina D (colecalfiferol) é o mais indicado, visto que o pico de vitamina D ocorre em 30-60 dias após a exposição solar (LICHTENSTEIN, 2013) e a obtenção de vitamina D via dieta muitas vezes esbarra no contexto social, já que os alimentos fonte não são tão acessíveis e os demais demandariam a ingestão de uma quantidade elevada para suprir uma deficiência.

As doses recomendadas para suplementação durante a gestação segundo o Institute of Medicine e da Endocrine Society e adaptadas pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) são de 600UI a 2000 UI/dia e devem ser mantidas até o parto.

O tratamento deve ser preferencialmente em tomadas diárias, pois as concentrações de 25(OH)D do bebê possuem íntima correlação com as da mãe, visto que a placenta tem a capacidade de converter 25(OH)D em calcitriol através da enzima 1-alfa-hidroxilase. Portanto, a produção de vitamina D que será transferida ao feto depende da quantidade de substrato e por esse motivo, recomenda-se que, durante a gestação, se dê preferência a suplementação diária em detrimento de doses maiores semanais ou mensais (MAEDA et al., 2014).

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de revisão bibliográfica. A busca na literatura foi realizada através das bases de dados PUBMED, SCIELO e BIREME.

Para a busca na base de dados Pubmed, foram usados os descritores em inglês: Vitamin D; Pregnancy; Newborn; Vitamin D Deficiency, os quais identificaram 168 artigos. Para a busca no Scielo e Bireme, foram utilizados os descritores em português: Vitamina D; Gravidez; Recém-nascido; Deficiência de Vitamina D, os quais identificaram 27 artigos.

Ao finalizar as pesquisas em cada base, as referências duplicadas foram excluídas. Foram selecionados os artigos referentes ao tema, mais relevantes e com 5 anos ou menos de publicação (2013-2018), disponíveis na íntegra, em português ou inglês e que se tratavam de pesquisas com seres humanos a fim de defender a importância da investigação/tratamento da hipovitaminose D durante a gestação.

Foram utilizados 25 artigos dentre revisões sistemáticas, revisões narrativas, meta-análises e estudos de coorte.

Após a revisão da literatura, um material visual informativo foi confeccionado na forma de folheto e distribuído aos profissionais da área da saúde da Maternidade Escola da UFRJ, com informações sobre a importância da vitamina D para a gestante e o neonato e as orientações de tratamento de DVD.

#### 3.1 Riscos e benefícios

Como toda pesquisa bibliográfica, esta apresenta o risco de julgamentos subjetivos e categorização inapropriada dos resultados que levam a conclusões e desfechos errôneos da prática, além do uso dos próprios valores para interpretação dos resultados.

Como forma de minimizar estes riscos, é necessário um amplo estudo para que o referencial teórico seja atualizado e os resultados sejam interpretados de forma imparcial.

Já os benefícios são superiores aos riscos, visto que atualizar a literatura científica sobre o assunto conseqüentemente promove um atendimento pré-natal de melhor qualidade a partir da investigação e tratamento da hipovitaminose D que está relacionada ao aumento do risco de diversos desfechos negativos para a gestante e o neonato.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como produto desta revisão, elaborou-se um folheto explicativo e educativo para os profissionais da área da saúde da Maternidade Escola da UFRJ, ressaltando a importância da vitamina D para a gestante e o neonato e com orientações básicas sobre a manutenção das concentrações adequadas de vitamina D durante a gestação.

O folheto (ApêndiceA) foi elaborado a partir das informações obtidas através da pesquisa bibliográfica e distribuído em dois dias diferentes para tentar captar o maior número possível de indivíduos.

A divulgação das informações teve como prioridade os profissionais envolvidos diretamente com as gestantes para que estes tenham o conhecimento da importância deste micronutriente nesta fase e para que saibam como orientar corretamente as pacientes sobre as diferentes formas de prevenir/tratar a DVD. Desta forma, acredita-se que o conteúdo será disseminado para as gestantes que, posteriormente, devem ser alvo de uma ação de divulgação também.

Atualmente muitos estudos têm sido realizados buscando compreender a relação da vitamina D com as complicações obstétricas e neonatais, além da prevalência da DVD em gestantes de diversos países, porém a discrepância no número de estudos encontrados na literatura brasileira em comparação a literatura internacional aponta para a necessidade de aumento e incentivo às pesquisas sobre o assunto, visto que as diretrizes atuais são baseadas em dados de países com clima, acesso a alimentos fonte e perfil socioeconômico diferentes do Brasil.

Estudos do tipo revisões sistemáticas e meta-análises como as de Aghajafari et al. (2013), Fiscaletti et al (2017) e Heyden e Wimalawansa(2018) têm colaborado com a literatura científica respaldando as informações sobre a influência da DVD nas complicações obstétricas como pré-eclampsia, DMG, vaginose bacteriana e aumento do número de partos cesáreos. Na literatura brasileira podemos ressaltar o trabalho de Urrutia-pereira e Sole (2015) que não só traz dados relevantes sobre os desfechos maternos, mas também o impacto da DVD sobre o feto, o recém-nascido e na infância.

Independente do consenso sobre a relação da vitamina D com as complicações obstétricas, é possível observar pela coorte realizada por Gomes et al (2016) que as gestantes brasileiras têm uma inadequação da ingestão de vitamina D superior a 97%. Este número alarmante possivelmente esbarra no contexto cultural e socioeconômico do país, visto que os alimentos fonte não compõe a dieta brasileira, principalmente a das classes inferiores.

Desta forma, os dados sugerem que a promoção da alimentação saudável com incentivo ao consumo dos alimentos fontes de vitamina D, juntamente a exposição solar, deve ocorrer desde o início do pré-natal para que a gestante possa obter concentrações satisfatórias de vitamina D.

Acredita-se que para obter um panorama geral da situação, é preciso não só identificar os hábitos alimentares, mas obter também informações sobre as fontes alimentares de vitamina D, visto que a tabela brasileira de composição dos alimentos não contempla esta informação.

Apesar do Brasil ser um país tropical, com alta incidência solar ao longo do ano, as variações de temperatura e latitude alertam para que as gestantes do Sul e Sudeste, onde a incidência e exposição ao sol são menores, talvez tenham uma prevalência maior de DVD que as do Norte e Nordeste, por exemplo. Outros fatores de risco que devem ser considerados são a epidemia da obesidade, o uso de protetor solar que vem sendo propagado visando evitar o câncer de pele e na gestação para evitar o aparecimento de melasma, além da maior parte da população apresentar coloração da pele parda ou negra.

Levando em consideração que a ingestão e a exposição solar adequadas são estratégias por vezes limitadas, a suplementação se mostra uma alternativa. A suplementação de vitamina D durante a gestação é uma prática comum em alguns países, apesar da literatura e da Organização Mundial da Saúde (OMS) ainda não apontarem neste sentido. Fiscaletti et al (2017) apontam que um programa de suplementação universal entre gestantes e lactantes reduziu em 59% as taxas de pacientes com DVD sintomática, além de aumentar a consciência pública sobre o assunto.

Outra consideração que este estudo trouxe foi que os resultados da suplementação na gravidez relacionados aos dados antropométricos do neonato são mais significativos em países subdesenvolvidos. Corroborando com esse dado, Kovacs (2016) relata que os hormônios regulatórios do cálcio e da vitamina D se alteram de formas diferentes entre mulheres de países como Estados Unidos e Europa quando comparadas às de países subdesenvolvidos. Isto ressalta a importância de pesquisas em países em desenvolvimento, como o Brasil, para se estabelecer uma conduta mais precisa levando em consideração a fisiologia das gestantes locais, os fatores de risco mais relevantes para esta população e a abordagem que melhor sanaria o problema.

Vale ressaltar que a implantação de guias de suplementação de vitamina D a nível nacional para melhorar em curto prazo este importante problema de saúde nas gestantes e seus filhos não se limita à falta de estudos que comprovem a importância da vitamina D na

prevenção das complicações obstétricas e neonatais e sim do conhecimento da real situação da população.

Também podemos considerar como barreiras a falta de consistência nas recomendações relacionadas a incorporação do teste de rotina de 25(OH)D no pré-natal, principalmente nas gestantes com fatores de risco para DVD, a dose e idade gestacional para o início da suplementação de vitamina D, pontos de corte universais para valores normais de vitamina D, a falta de informação por parte da equipe multidisciplinar no pré-natal sobre os benefícios deste micronutriente além das diferentes formas de prevenção e tratamento da DVD.

Para os neonatos, a recomendação de suplementação profilática de vitamina D já está estabelecida pela Sociedade Brasileira de Pediatria (2014) sendo 400 UI de vitamina D/dia, a partir da primeira semana de vida até os 12 meses, e de 600 UI/dia dos 12 aos 24 meses, inclusive para lactentes em aleitamento materno exclusivo, independentemente da região do país.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DVD é um problema de saúde pública, de alta prevalência e que precisa de maior atenção da comunidade científica para o desenvolvimento de estudos que possam corroborar ou refutar os dados atuais sobre as questões relacionadas à DVD na gestação.

Somente a partir de um maior embasamento científico voltado para a população brasileira, o desenvolvimento de protocolos para prevenção e tratamento da DVD poderão ser realizados com maior efetividade a fim de reduzir a prevalência da deficiência deste micronutriente que se mostra fundamental no período gestacional e neonatal. Além disto, também permitirá evitar o desenvolvimento de futuras doenças crônicas tão dispendiosas aos cofres públicos, através da programação metabólica dos fetos e as demais ações não esqueléticas da vitamina D.

Incluir o monitoramento das concentrações séricas de 25(OH)D, principalmente nos grupos de risco, como medida preventiva precoce no acompanhamento pré-natal e a educação sobre o assunto entre profissionais de saúde podem ser medidas a serem adotadas para que as gestantes recebam o tratamento adequado.

Cabe também o debate sobre a exposição solar segura para a gestante (frequência, tempo e horário suficientes) levando em consideração as condições climáticas no Brasil, inclusive nas diferentes estações do ano e a inclusão das informações sobre o conteúdo de vitamina D dos alimentos nas tabelas brasileiras de composição alimentar para facilitar o acesso à informação da obtenção da vitamina D via dieta.

## REFERÊNCIAS

- AGHAJAFARI, Fariba et al. Both Mother and Infant Require a Vitamin D Supplement to Ensure That Infants' Vitamin D Status Meets Current Guidelines. **Nutrients**, [s.l.], v. 10, n. 4, p.429-438, mar. 2018.
- ALVES, Márcia et al. Vitamina D–importância da avaliação laboratorial. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.32-39, jan. 2013.
- ANAGNOSTIS, Panagiotis; KARRAS, Spyridon; GOULIS, Dimitrios G..Vitamin D in human reproduction: a narrative review. **International Journal Of Clinical Practice**, [s.l.], v. 67, n. 3, p.225-235, jan. 2013.
- BEHROUZ, Gharesi-fard et al. Presence of auto-antibody against two placental proteins, annexin A1 and vitamin D binding protein, in sera of women with pre-eclampsia. **Journal Of Reproductive Immunology**, [s.l.], v. 99, n. 1-2, p.10-16, sept. 2013.
- DAWODU, Adekunle; WAGNER, Carol. Prevention of vitamin D deficiency in mothers and infants world wide - a paradigm shift. **Paediatrics and international child health**, v. 32, n. 1, p. 3-13, feb. 2012.
- DE OLIVEIRA, Vanessa et al. Influência da vitamina D na saúde humana. **Acta bioquímica clínica latino americana** ,v. 48, n. 3, p. 339-347,sept. 2014.
- DEPARTAMENTO CIENTÍFICO DE NUTROLOGIA.Deficiência de vitamina D em crianças eadolescentes. Documento Científico da SociedadeBrasileira de Pediatria. 2014.
- EGGEMOEN, Åse Ruth et al. Vitamin D, Gestational Diabetes, and Measures of Glucose Metabolism in a Population-Based Multiethnic Cohort. **Journal Of Diabetes Research**, [s.l.], v. 2018, p.1-12, 2018.
- GOMES, Caroline de Barros et al. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. **Caderno de Saúde Pública**, v. 32, n. 12, 2016 .
- HEYDEN, E.I.; WIMALAWANSA, S.j..Vitamin D: Effects on human reproduction, pregnancy, and fetal well-being. **The Journal Of Steroid Biochemistry And Molecular Biology**, [s.l.], v. 180, p.41-50, jun. 2018.
- HOSSEIN–NEZHAD, Arash; HOLICK, Michael. Vitaminfor health: a global perspective. **Mayo Clinic Proceedings**, v.88, p. 720-755, jul. 2013.
- KERBER, Guenevere de Franceschi; MELERE, Cristiane. Prevalência de síndromes hipertensivas gestacionais em usuárias de um hospital no sul do Brasil. **Revista Cuidarte**, v. 8, n. 3, p. 1899-1906, dec.2017.
- KOVACS, Christopher S.. Maternal Mineral and Bone Metabolism During Pregnancy, Lactation, and Post-Weaning Recovery.**Physiological Reviews**, v. 96, n. 2, p.449-547, fev. 2016.

LICHTENSTEIN, Arnaldo et al. Vitamina D: ações extra ósseas e uso racional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 5, p. 495-506, oct.2013.

LIMA, A.C. Vitamina D: Importância e implicações de sua deficiência na saúde da população idosa. 2016. 28f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016

MAEDA, Sergio Setsuo et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [s.l.], v. 58, n. 5, p.411-433, jul. 2014.

MIRZAKHANI, Hooman et al. Early pregnancy vitamin D status and risk of preeclampsia. **Journal of Clinical Investigation**, v.126, n.12,p. 4702 – 4715, dec. 2016.

MULLIGAN, Megan et al. Implications of vitamin D deficiency in pregnancy and lactation **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, v. 202 (2010), n. 5, p. 429e1-9, oct. 2010.

OLIVEIRA Alane Cabral Menezes; GRACILIANO Nayara Gomes. Síndrome hipertensiva da gravidez e diabetes mellitus gestacional em uma maternidade pública de uma capital do Nordeste brasileiro, 2013: prevalência e fatores associados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**,v. 24, n. 3, p. 441-451, jul. 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS, 2016.

PETERS, Barbara Santarosa Emo. Vitamina D. 2 ed. São Paulo: ILSI Brasil - International Life Sciences Institute do Brasil, 2014. (Série de publicações ILSI Brasil: funções plenamente reconhecidas de nutrientes; v. 2)

PRADO, Mara Rúbia Maciel Cardoso do et al. Prevalência de deficiência de vitamina D e fatores associados em mulheres e seus recém-nascidos no período pós-parto. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 3, p. 286-293, sept. 2015.

ROCHA, Liane Murariet et al. Body composition and metabolic profile in adults with vitamin D deficiency. **Revista de Nutrição**, v. 30, n. 4, p. 419-430, aug. 2017.

URRUTIA-PEREIRA, Marilyn; SOLE, Dirceu. Vitamin D deficiency in pregnancy and its impact on the fetus, the newborn and in childhood. **Revista Paulista de Pediatria**,v. 33, n. 1, p. 104-113, mar.2015.