

Dosagem sérica da vitamina D em mulheres durante o controle ginecológico

Serum dosage of vitamin D in women during gynecologic control

Juliana Barroso Zimmermann , Bruno Abi-Diwan Dias , Carlos Assis Caiado Fraga , Hugo Sérgio Ronki de Rezende Goston , Pedro Bauer Guerra , Yan Sze Rodrigues , Victor Cabral Costa Ribeiro Heringer , Caroline Souza Silva , Sophia Helena Batalha 

RESUMO

Introdução: Sabe-se que a vitamina D é fator necessário para o desenvolvimento e a manutenção do tecido ósseo e da homeostase normal do cálcio e do fósforo. Vivemos em uma época em que o *deficit* de vitamina D (DVD) pode ser considerado uma epidemia e conhecer seus níveis em mulheres nos parece importante, considerando o ciclo menstrual e a chegada da menopausa, que pode determinar sérias complicações. **Métodos:** Foram estudadas 87 pacientes atendidas pelo Serviço de Ginecologia da Faculdade de Medicina de Barbacena, no período proposto. Todas as pacientes foram submetidas a dosagem de vitamina D e o método escolhido foi o *Elecsys Vitamin D*. Os resultados de vitamina D foram comparados com dados clínicos, ginecológicos e epidemiológicos das pacientes estudadas. Considerou-se $p < 0,05$. **Resultados:** A média de vitamina D foi de $31,18 \pm 13,25$, e 17,45% das pacientes apresentaram média de vitamina D baixa ou muito baixa. Não houve associação entre a dosagem sérica de vitamina D e idade ($p = 0,3$), número de gestações ($p = 0,4$), número de partos ($p = 0,2$) e de abortos ($p = 0,14$). Não houve associação com exposição solar, consumo de leite e derivados ou uso de protetor solar ($p > 0,05$), mas houve associação quando se comparou o bom consumo de leite com o não consumo de leite ($p = 0,03$). **Conclusões:** Nossos dados são importantes porque identificam o *deficit* de vitamina D em um percentual considerável da população feminina adulta.

Palavras-chave: vitamina D; deficiência de vitamina D; saúde da mulher; ginecologia.

ABSTRACT

Introduction: Vitamin D is a necessary factor for the development and maintenance of bone tissue, and normal calcium and phosphorus homeostasis. We live in a time when vitamin D deficiency (VDD) can be considered an epidemic; knowing its levels in women is essential, considering the menstrual cycle and the arrival of menopause, which can determine serious complications. **Methods:** A total of 87 patients treated by the Barbacena School of Medicine was studied. All patients underwent vitamin D dosing; the chosen method was Elecsys Vitamin D. The results were compared with clinical, gynecological, and epidemiological aspects. **Results:** The average vitamin D was 31.18 ± 13.25 , and 17.45% of the patients had low or extremely low average vitamin D. There was no association between serum vitamin D dosage and age ($p = 0.3$), number of pregnancies ($p = 0.4$), number of deliveries ($p = 0.2$), and abortions ($p = 0.14$). There was no association with sun exposure, milk and dairy products consumption, or sunscreen use ($p > 0.05$), but there was an association when comparing good milk consumption with non-milk consumption ($p = 0.03$). **Conclusions:** Present data are important because they identify vitamin D deficiency in a considerable percentage of the adult female population.

Keywords: vitamin D; vitamin D deficiency; women's health; gynecology.

¹Universidade Federal de Juiz de Fora – Juiz de Fora (MG), Brasil.

²Faculdade de Medicina de Barbacena – Barbacena (MG), Brasil.

Autora correspondente: Juliana Barroso Zimmermann – Avenida Rio Branco, 2.406, sala 1.101 – CEP: 36016-310 – Juiz de Fora (MG), Brasil – E-mail: julianabz@uol.com.br

Recebido em 09/08/2019. Aceito para publicação em 19/02/2020.

INTRODUÇÃO

A vitamina D está envolvida no funcionamento do sistema musculoesquelético, regulando o metabolismo do cálcio e do fósforo, juntamente com o paratormônio e a calcitonina (tireoide). Sabe-se que a vitamina D é fator necessário para o desenvolvimento e a manutenção do tecido ósseo e da homeostase normal do cálcio e do fósforo. Além disso, estudos comprovam o envolvimento dessa vitamina em diversos processos celulares, incluindo efeitos na diferenciação e proliferação celular, na secreção hormonal, no sistema imune e em diversas doenças crônicas não transmissíveis.¹

Existem duas fontes de vitamina D, uma exógena fornecida pela dieta sob a forma de vitamina D2 e D3 e a produção endógena. A ingestão reduzida de vitamina D é outra causa de hipovitaminose D, já que poucos alimentos contêm quantidades elevadas de vitamina D (peixes azuis e gema de ovo).¹

Na produção endógena, o colecalciferol (D3), principal fonte de vitamina D, é sintetizado na pele por ação da radiação ultravioleta B (UVB) pela fotólise do 7-deidrocolesterol e transformação em vitamina D3.²⁻⁴ Desse modo, o uso de protetor solar com fator de proteção 30 reduz a síntese de vitamina D na pele acima de 95%. Por isso, pessoas com pele negra têm uma proteção natural ao sol, pois a melanina absorve a radiação UVB, necessitando de um tempo de exposição solar três a cinco vezes maior para sintetizar a mesma quantidade de vitamina D que as de pele branca. Além disso, o próprio envelhecimento da pele e a idade diminuem a capacidade cutânea de produção da vitamina D pela menor disponibilidade de 7-deidrocolesterol, e os danos na pele, como queimaduras, também diminuem a produção de vitamina D. A contaminação atmosférica e a nebulosidade podem atuar como filtros solares, e também a estação do ano e a hora do dia influem na produção cutânea de vitamina D.^{5,6}

Apesar de vivermos em um país tropical, o DVD é uma epidemia mundial e é interessante conhecermos as dosagens da vitamina D de mulheres brasileiras, assintomáticas, e sua associação com dados clínicos e epidemiológicos durante o controle ginecológico.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal, no qual foram avaliadas mulheres não gestantes atendidas pelo serviço de Ginecologia da Faculdade de Medicina de Barbacena, no período de janeiro a maio de 2018, assintomáticas do ponto de vista ósseo. As pacientes foram submetidas a dosagem de vitamina D na primeira consulta ginecológica. Incluíram-se pacientes que aceitaram participar do estudo e concordaram com o protocolo do serviço. Excluíram-se aquelas que não permitiram que seus dados fossem avaliados, que não concordaram com o protocolo do serviço em questão ou que não eram assintomáticas por já apresentarem patologias associadas ao *deficit* de vitamina D (osteoporose, por exemplo).

Todos os dados relativos à anamnese, ao exame físico e aos dados clínicos foram coletados, bem como informações sobre hábitos de consumo de leite, uso de protetor solar e exposição solar. A cor da pele foi baseada na autodeclaração, classificando-se em branca ou não branca.

A avaliação da exposição solar foi dividida em exposição habitual — caracterizada como aquela do dia a dia, ao se andar às ruas para as atividades habituais — e exposição extra — caracterizada por exposição em praia ou piscina nos últimos seis meses.

A avaliação do uso de protetor solar foi considerada como SIM para aquelas que faziam uso rotineiramente em qualquer parte do corpo exposta ao sol; como NÃO para aquelas que não utilizavam protetor solar habitualmente ou rotineiramente; e como VARIÁVEL para aquelas que utilizavam protetor solar apenas em condições especiais, como exposição prolongada ao sol, ou aquelas que não sabiam quantificar seu uso, embora relatassem uso do protetor solar em condições especiais.

A avaliação do consumo de leite e derivados foi considerada neste estudo como NÃO para as mulheres que não consumiam leite ou o consumiam menos de uma vez por semana. Na classificação SIM, incluíram-se aquelas que consumiam leite e ou derivados do seguinte modo: baixo — de uma até duas vezes por semana; regular — de duas a três vezes por semana; bom — acima de três vezes por semana. As porções nas refeições não foram avaliadas pelas dificuldades de definir um padrão de medida.

Método laboratorial

A dosagem de vitamina D foi solicitada na primeira consulta ginecológica. O método empregado para a dosagem da vitamina D foi o *Elecsys Vitamin D* (eletroquimioluminescência). Esse método foi aprovado pela Food and Drug Administration (FDA) em 2012. Em 2017, a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) anunciou a mudança do valor de referência para a dosagem de vitamina D, sendo utilizada uma adaptação para este estudo: a — dosagem normal (≥ 20 e < 60 ng/mL); b — baixo (> 10 e < 20 ng/mL); c — muito baixo (< 10 mg/dL); d — alto (> 60 mg/dL); e — muito alto (> 100 mg/dL).

Os dados foram digitados diretamente em planilha Excel e depois exportados para o Epi Info versão 6.0. Os testes estatísticos utilizados foram a análise da variância (ANOVA) para comparação de médias entre grupos ou teste qui-quadrado para variáveis categóricas ou, quando necessário, o teste de Kruskal-Wallis (Teste H). O nível de significância foi $p < 0,05$.

Considerações éticas

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina de Barbacena, sob parecer de número 76102517.4.1001.5119.

RESULTADOS

Antecedentes epidemiológicos, clínicos e obstétricos das pacientes estudadas

Foram estudadas 87 mulheres não gestantes. Os aspectos epidemiológicos e clínicos das pacientes estudadas são apresentados na Tabela 1.

A dosagem da vitamina D

A média de vitamina D foi de $31,18 \pm 13,25$, sendo o menor valor 9 e o maior valor 87 ng/dL. Quando se considerou a suplementação, identificou-se que 25 pacientes foram suplementadas com vitamina D e que elas apresentaram dosagens mínimas e máximas de 9 e 32,7 ng/dL respectivamente, com média de $21,49 \pm 7,15$. As que não foram suplementadas tinham média de vitamina D de $35,29 \pm 13,13$ ng/dL.

Realizou-se a associação entre idade ($p=0,3$), número de gestações ($p=0,4$), número de partos ($p=0,2$) e de abortos ($p=0,14$) e não se identificou associação entre esses dados epidemiológicos e a dosagem de vitamina D. A média de vitamina D para mulheres brancas foi de $30,44 \pm 12,81 \times 33,04 \pm 14,40$ ($p=0,41$; $F=0,65$) quando comparadas com as não brancas.

A dosagem de vitamina D foi associada aos antecedentes de diabetes e identificou-se que as pacientes diabéticas foram as que tiveram menor dosagem de vitamina D, mas sem

significância estatística ($24,50 \pm 13,67 \times 31,52 \pm 13,22$; $p=0,30$; $F=1,07$). Quando se avaliou a hipertensão arterial, a média de vitamina D foi maior nas pacientes hipertensas ($32,30 \pm 12,68 \times 30,94 \pm 13,44$; $p=0,72$; $F=0,12$), mas não houve associação com a suplementação de vitamina D ($p=0,84$). Para as patologias da tireoide, a média de vitamina D foi maior nas pacientes com hipotireoidismo ($33,46 \pm 6,46$) quando comparadas com as normais ($30,84 \pm 13,98$), mas sem significância estatística ($p=0,54$).

Realizou-se associação entre vitamina D, exposição solar e consumo de leite e derivados. Para a avaliação da exposição solar, analisou-se também o uso de protetor solar e o local de trabalho, conforme Tabela 2. A associação com consumo de leite e derivados está descrita na Tabela 3.

A associação entre a dosagem de vitamina D e menopausa foi também realizada e identificou-se que as médias de vitamina D foram menores nas pacientes climatéricas, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Aspectos epidemiológicos e clínicos das pacientes estudadas.

Dados avaliados		Pacientes estudadas		
Idade (anos)		42,7±15,9		
Gestação (número)		1,4±1,3		
Paridade (número)		1,1±1,1		
Abortos (número)		0,25±0,5		
Doenças Prévias	N			%
Diabetes	4			4,6
Hipertensão arterial crônica	15			17,2
Alterações da tireoide	12			13,7
Condições Hormonais	N			%
Menopausa	25			29,07
Climatério	17			19,77
Menacme	44			70,93
Uso de terapia hormonal	N			%
Sim	8			9,3
Não	78			90,7
Aspectos Hormonais		Média de vitamina D		
Menacme		30,56±12,25		
Climatério		29,78±7,75		
Menopausa		34,12±17,20		
Valor p		0,7		
Suplementação de vitamina D	Menacme	Climatério	Menopausa	p/χ²
Sim	11	4	9	
Não	34	13	16	0,5/1,16
Total	45	17	25	
Uso de Terapia de Reposição Hormonal		Média de vitamina D		
Não		31,38±13,16		
Sim		30,48±15,38		
Valor p		0,5		

Tabela 2. Dosagem de vitamina D e associação entre exposição solar, local de trabalho e uso de protetor solar.

	Média de vitamina D em mulheres não gestantes
Exposição solar	
Habitual	28,88±13,53
Piscina	31,35±8,51
Praia	34,59±13,67
Valor p	0,06
Local de trabalho	
Externo	32,77±10,87
Interno	31,01±13,77
Valor p	0,60
Protetor solar	
Sim	31,44±9,6
Não	31,04±14,69
Valor p	0,90

Tabela 3. Avaliação do consumo de leite e derivados nas pacientes estudadas e associação com a média de vitamina D.

Consumo de leite e derivados	Média de vitamina D
Não	27,47±8,11
Baixo	29,82±12,88
Regular	33,09±10,62
Bom	33,22±17,92
Valor p	0,46
Consumo de leite e derivados	Média de vitamina D
Não	26,05±8,7
Bom	33,22±17,92
Valor p	0,03

DISCUSSÃO

Foram avaliadas 87 pacientes ao longo deste estudo. Observou-se que a hipovitaminose D foi frequente em nossa população. Tais resultados são compatíveis com a literatura, que afirma que a DVD é uma epidemia mundial, com estudos que mostram prevalência de 18–84% dependendo do país, residência, local e vestimenta da população.⁷ Em nossa pesquisa, a deficiência de vitamina D foi de 17,45%, compatível com o descrito na literatura, e, por isso, há uma preocupação mundial sobre essa hipovitaminose.^{8,9}

Realizou-se associação entre vitamina D e ciclo hormonal e observou-se que as pacientes climatéricas foram as que tiveram menor dosagem de vitamina D, mas sem significância estatística. Esses dados são importantes, especialmente se con-

siderarmos a idade e a evolução natural dessas pacientes para a menopausa. Estudo recente identificou que mulheres pós-menopausadas, quando suplementadas com vitamina D, têm menor risco de síndrome metabólica quando comparadas com o grupo placebo (*Odds Ratio* — OR=0,42; intervalo de confiança de 95% — IC95% 0,21–0,83), hipertrigliceridemia (OR=0,43; IC95% 0,22–0,85) e hiperglicemia (OR=0,23; IC95% 0,10–0,52).¹⁰ Dessa forma, parece-nos pertinente uma avaliação prévia, objetivando melhores resultados no período pós-menopausa.¹⁰ Esses dados são importantes porque estudos tem demonstrado que, entre as mulheres na meia-idade, aumentos temporais nas concentrações de 25 (hidroxivitamina — OH) D são impulsionados em grande parte pelo aumento no uso de suplementos.¹¹

O consumo de leite e derivados foi avaliado conforme metodologia e não se observaram diferenças, talvez porque ao estratificarmos em muitos subgrupos tenhamos prejudicado a avaliação estatística. Entretanto, quando suprimimos os subgrupos e avaliamos apenas dois grupos (consumo bom e não consumo), identificou-se relevância estatística em todos os grupos, de forma que o consumo adequado de leite e derivados pode incrementar a dosagem sérica de vitamina D.¹²

A exposição solar foi também associada à dosagem de vitamina D, e identificamos menor dosagem naquelas pacientes que se expunham ao sol apenas de forma habitual (ao realizar as atividades do dia a dia, andando na rua). Esses dados são relevantes e demonstram uma tendência estatística de a exposição solar ser importante no determinismo da dosagem de vitamina D. Entretanto, não se pode esquecer que envelhecimento da pele e a idade diminuem a capacidade cutânea da produção dessa vitamina pela menor disponibilidade de 7-dehidrocolesterol, e isso pode ter afetado a importância dessa fonte de conversão em nossas pacientes.^{5,6} Por isso, a importância da alimentação e da suplementação em mulheres mais velhas.

Quando se comparou o tipo de trabalho com o uso de protetor solar, não se verificou significância estatística. Alguns estudos vêm demonstrando que o uso diário de protetor solar não mostrou ser causa de insuficiência de vitamina D, já que a quantidade, a aplicação do produto e o fator de proteção solar (FPS) são elementos que devem ser considerados e são variáveis difíceis de serem controladas. Entretanto, pesquisas têm demonstrado que não há evidências de ensaios randomizados ou estudos longitudinais em cenários da vida real em que o uso de filtro solar suprima significativamente a produção de vitamina D cutânea. Por outro lado, em ambientes experimentais, a produção de vitamina D parece ser grandemente reduzida pela aplicação de quantidades adequadas de filtro solar antes da exposição ao ultravioleta.¹³

Não houve associação entre vitamina D e terapia de reposição hormonal (TRH). Não houve associação entre vitamina D e diabetes, hipertensão ou patologias da tireoide. Estudo realizado por Pittas et al.¹⁴ verificou que a suplementação de vitamina D3 na dose de 4.000 UI por dia não resulta em diminuição de risco de diabetes. Esses dados são compatíveis com estudo realizado no Brasil e que também não identificou essa associação.¹⁵

Para a hipertensão arterial, não identificamos associação, conforme literatura.¹⁶ Entretanto, há aqueles que mostraram a

importância da vitamina D para a hipertensão resistente.¹⁷ Em nosso estudo, 15 pacientes eram hipertensas e todas estavam bem controladas no momento da avaliação, o que diferencia a presente investigação daquela feita em pacientes com hipertensão de difícil controle. Chen et al.¹⁸ relatam que a vitamina D exerce um efeito anti-hipertensivo clinicamente significativo em pacientes com hipertensão essencial deficientes em vitamina D. Relatam ainda que a suplementação de vitamina D em curto prazo não tem efeito sobre a pressão arterial em indivíduos normotensos. Pilz et al.¹⁹ alertam que os efeitos anti-hipertensivos da vitamina D parecem ser particularmente proeminentes em pacientes com deficiência de vitamina D e com pressão arterial elevada e, como a sua suplementação é segura e barata, deve ser prescrita a pacientes com hipertensão e níveis de 25-hidroxivitamina D abaixo do valor alvo.

Em relação à cor, não identificamos associação e esse aspecto foi fundamental na metodologia empregada, a auto-declaração. A auto-declaração está associada a uma identificação, ao pertencimento, e não apenas à cor da pele ou a traços da raça negra. A forte miscigenação da população brasileira pode fazer com que esse aspecto de pertencimento seja mais importante do que a cor da pele, o que pode ter afetado nossos resultados. Dado interessante é a avaliação da cor da pele por distribuição de latitude, pois as populações mais escuras residem no cinturão tropical, enquanto as populações de pele clara habitam os países do norte, e isso influencia também a dosagem de vitamina D. Assim, mulheres brancas residentes fora dos trópicos convertem mais vitamina D (pele) que aquelas que vivem nos trópicos, já que a própria melanina protegeria dessa radiação ultravioleta.²⁰

A hipovitaminose D pode afetar qualquer faixa etária, mas algumas condições patológicas associadas podem incrementar a baixa dosagem de vitamina D. Neste estudo, não houve diferença entre a dosagem de vitamina D em hipertensas, diabéticas e pacientes com alterações da tireoide. A idade também não foi um fator determinante para o *deficit* de vitamina D. Apesar de algumas limitações, como a não avaliação do fator de proteção solar nem do índice de massa corporal (IMC) das pacientes, a cor da pele ter sido feita por auto-declaração e não termos analisado a dosagem da suplementação, nossos dados são importantes porque identificamos o *deficit* de vitamina D em um percentual considerável da população feminina adulta, com tendência importante de hipovitaminose em mulheres climatéricas. Esses dados tornam-se mais preocupantes quando consideramos que, apesar de vivermos em um país tropical, a exposição solar não foi suficiente para evitar a deficiência de vitamina D. Sendo assim, a fonte alimentar de vitamina D e a suplementação podem ser importantes para essas pacientes, especialmente para a melhoria da qualidade de vida na menopausa, evitando complicações próprias da idade.

CONCLUSÕES

Identificou-se *deficit* de vitamina D em pacientes atendidas na rotina ginecológica, apresentando associação com o consumo de leite e a exposição solar.

REFERÊNCIAS

1. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2017;357:266-81. <http://doi.org/10.1056/NEJMra070553>
2. Dawodu A, Wagner CL. Prevention of vitamin D deficiency in mothers and infants worldwide - a paradigm shift. *Paediatr Int Child Health*. 2012;32(1):3-13. <http://doi.org/10.1179/1465328111Y.0000000024>
3. Chicote CC, Lorencio FG, Comité de Comunicación de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Vitamina D: una perspectiva actual. Barcelona: Comité de Comunicación de la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular; 2013.
4. Institute of Medicine (US). Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium, Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB. Overview of vitamin D. Washington, D.C.: National Academies Press; 2011.
5. Aydogmus S, Kelekci S, Aydogmus H, Eriş S, Desdicioğlu R, Yilmaz B, et al. High prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women in a Turkish population and impact on perinatal outcomes. *J Matern Neonatal Med*. 2015;28(15):1828-32. <http://doi.org/10.3109/14767058.2014.969235>
6. Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. *Rev Endocr Metab Disord*. 2017;18(2):153-65. <http://doi.org/10.1007/s11154-017-9424-1>
7. Brasil. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Vitamina D novos valores de referência [Internet]. Brasil: Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia; 2017 [acessado em 1º mar. 2019]. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/vitamina-d-novos-valores-de-referencia/>
8. Tous M, Villalobos M, Iglesias L, Fernandez-Barrés S, Arija V. Vitamin D status during pregnancy and offspring outcomes: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(1):36-53. <http://doi.org/10.1038/s41430-018-0373-x>
9. Perreault M, Moore CJ, Fusch G, Teo KK, Atkinson SA. Factors associated with serum 25-hydroxyvitamin D concentration in two cohorts of pregnant women in Southern Ontario, Canada. *Nutrients*. 2019;11(1):123. <http://doi.org/10.3390/nu11010123>
10. Ferreira PP, Cangussu L, Bueloni-Dias FN, Orsatti CL, Schmitt EB, Nahas-Neto J, et al. Vitamin D supplementation improves the metabolic syndrome risk profile in postmenopausal women. *Climacteric*. 2020;23(1):24-31. <http://doi.org/10.1080/13697137.2019.1611761>
11. Mitchell DM, Ruppert K, Udupa N, Bassir F, Darakananda K, Solomon DH, et al. Temporal increases in 25-hydroxyvitamin D in midlife women: Longitudinal results from the Study of Women's Health Across the Nation. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2019;91(1):48-57. <http://doi.org/10.1111/cen.13986>
12. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endo-

- crine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(7):1911-30. <http://doi.org/10.1210/jc.2011-0385>
13. Neale RE, Khan SR, Lucas RM, Waterhouse M, Whiteman DC, Olsen C. The effect of sunscreen on vitamin D: a review. *Br J Dermatol.* 2019;181(5):907-15. <http://doi.org/10.1111/bjd.17980>
 14. Pittas AG, Dawson-Hughes B, Sheehan P, Ware JH, Knowler WC, Aroda VR, et al. Vitamin D supplementation and prevention of type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2019;381(6):520-30. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1900906>
 15. Giorelli GV, Matos LN, Saado A, Soibelman VL, Dias CB. No association between 25-hydroxyvitamin D levels and prediabetes in Brazilian patients. A cross-sectional study. *Sao Paulo Med J.* 2015;133(2):73-7. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2013.7180005>
 16. Qi D, Nie XL, Wu S, Cai J. Vitamin D and hypertension: Prospective study and meta-analysis. *PLoS One.* 2017;12(3):e0174298. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0174298>
 17. Alagacone S, Verga E, Verdolini R, Saifullah SM. The association between vitamin D deficiency and the risk of resistant hypertension. *Clin Exp Hypertens.* 2020;42(2):177-80. <http://doi.org/10.1080/10641963.2019.1601204>
 18. Chen S, Sun Y, Agrawal DK. Vitamin D deficiency and essential hypertension. *J Am Soc Hypertens.* 2015;9(11):885-901. <http://doi.org/10.1016/j.jash.2015.08.009>
 19. Pilz S, Tomaschitz A, Ritz E, Pieber TR. Vitamin D status and arterial hypertension: a systematic review. *Nat Rev Cardiol.* 2009;6(10):621-30. <http://doi.org/10.1038/nrcardio.2009.135>
 20. Hochberg Z, Hochberg I. Evolutionary Perspective in Rickets and Vitamin D. *Front Endocrinol.* 2019;10:36. <http://doi.org/10.3389/fendo.2019.00306>

Como citar este artigo:

Zimmermann JB, Dias BA-D, Fraga CAC, Goston HSRR, Guerra PB, Rodrigues YS, Heringer VCCR, Silva CS, Batalha SH. Dosagem sérica da vitamina D em mulheres durante o controle ginecológico. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba.* 2020;22(2):72-82. <https://doi.org/10.23925/1984-4840.2020v22i2a7>