

---

# Vitamina D: perfil epidemiológico e conhecimento nutricional de mulheres

*Vitamin D: epidemiological profile and nutritional knowledge of women*

Pâmela Stefanie Cantafio Bezerra<sup>1</sup>, Tatiane Iembo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Nutrição da Universidade Paulista, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

---

## Resumo

**Objetivos** – Traçar o perfil epidemiológico de mulheres que quantificaram a vitamina D e avaliar o conhecimento sobre esta vitamina de outro grupo de mulheres. **Métodos** – Foram utilizados exames laboratoriais de mulheres com mais de 18 anos que realizaram a quantificação da vitamina D de em 2016 e 2017 em um laboratório de análises clínicas de São José do Rio Preto-SP. Além disso, um questionário contendo perguntas referentes a essa vitamina foi enviado por e-mail e aplicativo de celular para uma amostra de moradoras da mesma cidade. **Resultados** – O nível insuficiente da vitamina D foi detectado na maioria das mulheres que a quantificaram. Já a deficiência deste composto foi maior entre as mulheres no período pós-menopausa. Além disso, o questionário aplicado evidenciou um conhecimento escasso de um grupo de mulheres sobre vários aspectos dessa vitamina, o que contribui para hábitos que não favorecem sua síntese. **Conclusão** – A análise da quantificação da vitamina D mostrou uma porcentagem maior de mulheres com insuficiência deste composto, sendo mais acometidas aquelas no período pós-menopausa. Já a investigação do questionário aplicado a outro grupo de mulheres mostrou um conhecimento que pode favorecer hábitos inadequados à síntese da vitamina D, devendo ser adotadas ações de saúde que orientem corretamente a população para evitar problemas futuros provenientes da deficiência deste composto.

**Descritores:** Vitamina D; Conhecimento; Perfil de saúde

## Abstract

**Objectives** – To trace the epidemiological profile of women who have quantified vitamin D and to evaluate the knowledge about this vitamin of another group of women. **Methods** – Laboratory tests of women over 18 years old who underwent quantification of vitamin D in 2016 and 2017 in a clinical analysis laboratory in São José do Rio Preto-SP were used. In addition, a questionnaire containing questions regarding this vitamin was sent by email and mobile app to a sample of residents of the same city. **Results** – The insufficient level of vitamin D was detected in the majority of women who have quantified it. The deficiency of this compound was greater among women in the post-menopausal period. In addition, the questionnaire applied showed a scarce knowledge of a group of women about various aspects of this vitamin, which contributes to habits that do not favor its synthesis. **Conclusion** – The analysis of vitamin D quantification showed a higher percentage of women with insufficiency of this compound, with those most affected in the post-menopausal period. The investigation of the questionnaire applied to another group of women, on the other hand, showed knowledge that may contribute to habits that are inadequate to the synthesis of vitamin D, and health actions should be adopted to correctly guide the population to avoid future problems arising from the deficiency of this compound.

**Descriptors:** Vitamin D; Knowledge; Health profile

---

## Introdução

A vitamina D é um composto lipossolúvel conhecido por regularizar os níveis de cálcio e fósforo do organismo, além de participar da mineralização óssea. Entre os seus efeitos destacam-se a imunomodulação, regulação do metabolismo cálcio-fósforo, inibição da proliferação celular, angiogênese e renina, indução da diferenciação celular e produção de insulina.<sup>1</sup>

O sistema endocrinológico da vitamina D é constituído por um grupo de moléculas secosteroides derivadas do 7-deidrocolesterol, incluindo a forma ativa 1,25-dihidroxi-vitamina D (1,25(OH)<sub>2</sub> D), seus precursores e metabólitos, a proteína transportadora (DBP), o receptor nuclear (VDR) e as enzimas do complexo do citocromo P450 envolvidas nos processos de ativação e inativação dessas moléculas, sendo a 25-hidroxivitamina D sérica [25-(OH) D] utilizada comumente como marcador para identificar deficiências dessa vitamina.<sup>2-3</sup>

A via endógena da formação da vitamina D inclui a ação da radiação ultravioleta B (UVB) da luz solar sobre

uma molécula derivada do colesterol presente na pele que será transformada na sua forma ativa após passar por duas hidroxilações realizadas pelo fígado e rins. Seu aporte exógeno é importante para a manutenção de níveis considerados ideais, porém, nem sempre é suficiente para compensar a síntese ineficiente do organismo. Por isso, alterações ou deficiências no seu mecanismo de ativação e de controle da absorção, resultam em distúrbios orgânicos, podendo evoluir para importantes doenças como raquitismo, osteomalácia e artrite reumatoide.<sup>4-6</sup>

Atualmente, a deficiência/insuficiência de vitamina D pode ser considerada um importante problema de saúde pública devido a suas implicações no desenvolvimento de diversas doenças. Em 2008, foram estimados cerca de 1 bilhão de indivíduos ao redor do mundo, principalmente em crianças e idosos, com baixos níveis dessa vitamina. Além disso, acima de 60% das mulheres na pós-menopausa se encontravam nessa condição.<sup>7</sup> Já em 2015, Zhou et al. (2015)<sup>8</sup> observaram que essa tendência também tem prevalecido em pessoas jovens.

Além disso, acreditava-se que habitantes de países ensolarados e de menor latitude, como o Brasil, não apresentavam deficiência de vitamina D. No entanto, a alta prevalência de deficiência dessa vitamina em pessoas em diferentes faixas etárias na América Latina tem sido relatada.<sup>9</sup>

A prevenção dessa condição pode reduzir futuras complicações adversas à saúde, sendo a dieta um contribuinte importante na ausência ou presença da exposição solar, principalmente para as pessoas que pertencem ao grupo de risco de deficiência dessa vitamina como mulheres, idosos, crianças, pacientes de cirurgia bariátrica, gestantes e pacientes com síndrome de má absorção, e que residem em locais com menor incidência de raios solares.<sup>10,11</sup>

Alguns estudos mostraram que avaliar o conhecimento das pessoas com o uso de questionários pode ajudar na prevenção da deficiência de vitamina D, uma vez que o perfil epidemiológico pode ser traçado, além de levar informações corretas à população.<sup>8,12,13</sup> Quanto mais cedo a população tiver acesso às informações corretas, melhor será a prevenção de doenças ligadas à deficiência dessa vitamina. Dessa maneira, foram objetivos deste trabalho traçar o perfil epidemiológico de uma amostra de mulheres da cidade de São José do Rio Preto-SP que quantificaram a vitamina D, além de avaliar o conhecimento nutricional desta vitamina de um grupo diferente de mulheres.

## Métodos

A pesquisa foi descritiva com delineamento transversal, sendo realizada na cidade de São José do Rio Preto, localizada no noroeste do estado de São Paulo, cuja média anual da radiação solar é alta.<sup>14</sup>

A primeira etapa do presente trabalho analisou alguns dados das mulheres que realizaram a quantificação da vitamina D em um laboratório de análises clínicas. Além disso, foi enviado um questionário para avaliar o conhecimento de um outro grupo de mulheres que residiam nesta mesma cidade. Esses procedimentos foram realizados após o Comitê de Ética em Pesquisa aprovar a pesquisa com o parecer nº 3.287.345.

Para avaliar os dados dos exames da quantificação da vitamina D, o laboratório considerou deficiência desta vitamina concentrações abaixo de 20,9 ng/ml, insuficiência entre 20,9 ng/ml a 29,9 ng/ml e suficiência acima de 29,9 ng/ml.

Foram incluídas no estudo mulheres com idade acima de 18 anos, tanto para responder ao questionário, quanto as que realizaram exames laboratoriais em 2016 e 2017. Para responder ao questionário, foram excluídas as mulheres com alguma deficiência que impossibilitasse sua participação.

O questionário online, contendo questões de múltipla escolha, foi elaborado no site Formulários do Google ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf73EQ\\_S6YEaQTMhQE\\_5aJewhíMLPG8WKaSD0pBxPg4s\\_LGUw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf73EQ_S6YEaQTMhQE_5aJewhíMLPG8WKaSD0pBxPg4s_LGUw/viewform?usp=sf_link)) e enviado para grupos de WhatsApp e e-mail das mulheres riopretenses.

## Resultados

Foram analisados 1147 exames laboratoriais de quantificação de vitamina D, sendo 373 (32,52%) realizados em 2016 e 774 (67,48%) em 2017. Os dados mostraram que a maioria das mulheres da amostra apresentou insuficiência desta vitamina (Gráfico 1).

Em relação à faixa etária dessas mulheres, o grupo de 31 a 50 anos foi o que mais dosou a vitamina no período analisado, seguido pelos grupos de 31 a 50 anos, mais de 70 anos e, por último, 18 a 30 anos.

Foi observado que o nível insuficiente de vitamina D foi predominante em todas as faixas etárias (Gráfico 2). Ao contrário da deficiência que atingiu uma porcentagem maior do que a suficiência somente nas mulheres acima de 70 anos. As mulheres mais jovens foram as que apresentaram menor número de casos de insuficiência, sendo o grupo das mulheres entre 51 a 70 anos o que mostrou maior número de casos desse nível de vitamina D.

Quanto aos questionários aplicados, foram respondidos por 200 mulheres riopretenses com média de idade de 29 anos. A maioria relatou ganhar mais do que um salário mínimo e ter frequentado mais do que oito anos a escola. Quando perguntadas sobre o tempo em que ficavam diariamente expostas à luz solar durante o verão e outono, 42% (n=84) responderam de 15 a 30 minutos.

As participantes foram questionadas sobre a razão para evitar a exposição solar e a maioria (n=81; 40,5%) respondeu que a causa seria para evitar o câncer de pele. Acelerar o envelhecimento e não gostar de ficar em lugares abertos foram escolhidas como resposta por 26% (n=52) e 25,5% (n=51) das mulheres, respectivamente. Apenas 8% (n=16) assumiram que não gostam da pele muito bronzeada.

Quando questionadas sobre a frequência que se protegem do sol, 30,5% (n=61) responderam algumas vezes, e apenas 5% (n=10) nunca se protegem. Sempre, frequentemente e raramente foram escolhidas por 23% (n=46), 20,5% (n=41) e 21% (n=42), respectivamente.

Quanto aos meios de proteção utilizados contra a luz solar, a maioria declarou usar apenas o protetor solar (n=134; 67%), seguida pelas mulheres que também assinalaram outras opções, como chapéu/boné, luvas próprias, guarda-chuva ou roupas compridas (n=57; 28,5%).

Sobre o que poderia ser feito para aumentar a absorção da vitamina D dos alimentos, quase metade da amostra não soube responder (N=80; 40%) (Gráfico 3). Fato importante foi observar que 80% da amostra (N=161) não sabiam a resposta correta (adicionar óleo/gordura).

Quando as participantes foram questionadas se a vitamina D poderia ajudar na prevenção de doenças, 61,5% (n=123) responderam que sim. No entanto, 47% da amostra (n=94) acreditam que a ingestão em excesso da vitamina D pode ser prejudicial (n=94; 47%).

Em relação à idade em que acontece o pico de massa óssea no organismo, 55,5% (n=111) das participantes

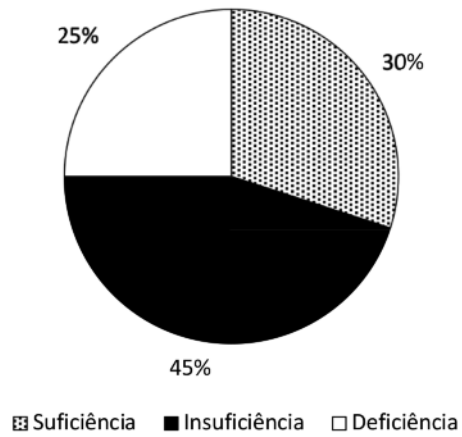


Gráfico 1. Porcentagem de mulheres com diferentes níveis de vitamina D

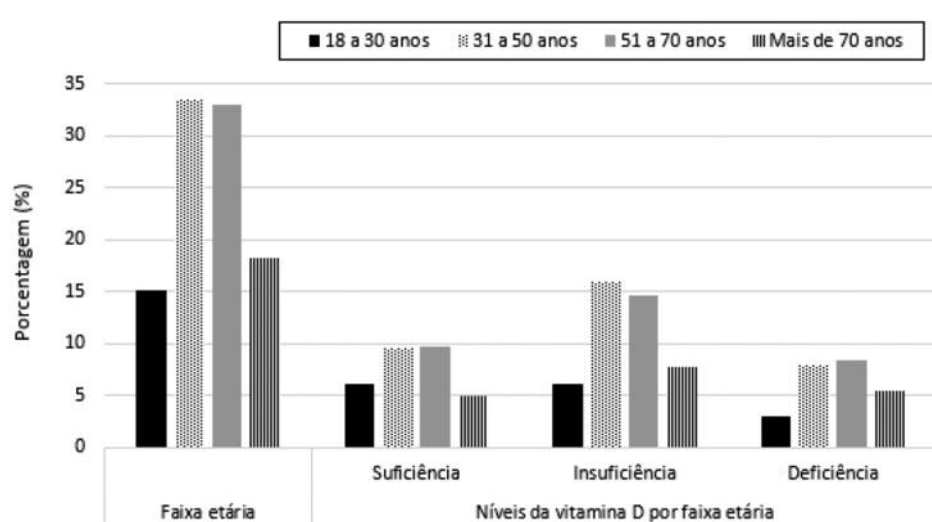


Gráfico 2. Porcentagem de mulheres com diferentes níveis da vitamina D por faixa etária

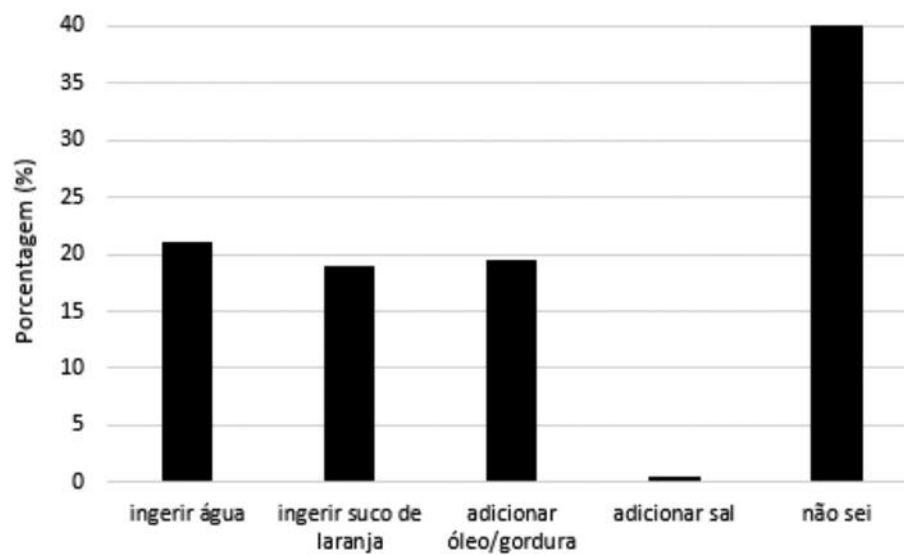


Gráfico 3. Porcentagem de participantes que responderam sobre atitudes para maior obtenção da vitamina D dos alimentos.

declararam não saber, e 29,5% (n=59) escolheram as alternativas erradas.

Sobre o corpo humano produzir ou não a vitamina D a partir da exposição solar, a maioria das mulheres (92,5%; n=185) respondeu que é possível sim, enquanto 3,5% (n=7) responderam não, e somente 4% (n=8) afirmaram não saber. E sobre o melhor horário para se expor ao sol para acontecer a síntese dessa vitamina somente 24% (n=48) responderam corretamente (das 10 horas às 16 horas). Mas em relação ao tempo necessário de exposição solar para essa síntese, uma porcentagem um pouco maior de mulheres (38%; n=76) respondeu que 15 minutos já são suficientes.

Foi questionado também sobre quais alimentos são fontes de vitamina D, e apenas 33% (n=66) das participantes marcaram a resposta correta que seria fígado, ovo, peixes como atum e sardinha e cogumelos.

Quase a metade das mulheres (n=92; 46%) disse ter obtido informações sobre a vitamina D com profissionais da saúde (médico, enfermeiro ou nutricionista), 38,5% (n=77) pela mídia (internet, TV, rádio e jornais), 10,5% (n=21) com amigos e somente 5% (n=10) com parentes.

Para finalizar o questionário, a pergunta sobre o desejo de ter maior conhecimento sobre a vitamina D foi respondida de maneira afirmativa por 78% (n=156) das mulheres do presente estudo.

## Discussão

Observa-se que a faixa etária com maior número de mulheres que quantificaram a vitamina D foi de 31 a 50 anos, fase em que a preocupação com a menopausa se torna maior, uma vez que após essa etapa ocorre perda da densidade óssea relacionada à deficiência da vitamina D.<sup>7</sup>

Foi possível observar que a maioria das pacientes do presente estudo apresentou insuficiência dessa vitamina, sendo uma tendência observada nos últimos anos.<sup>3,8</sup> Entretanto, entre as mulheres mais jovens, com 18 a 30 anos, esse resultado foi menor, fato que pode ser explicado pela prática regular da atividade física e/ou maior exposição solar.<sup>15</sup> Esses dados foram diferentes daqueles observados por Zhou et al. (2015)<sup>8</sup>, em Nanjing (China), e por Acosta-Colman et al. (2019)<sup>9</sup>, em Assunção (Paraguai), que detectaram deficiência de vitamina D em pessoas jovens e não apenas em mulheres na pós-menopausa.

Entretanto, acreditava-se que habitantes de locais ensolarados não teriam insuficiência/deficiência de vitamina D, porém, vários estudos, assim como a presente pesquisa, apontaram mulheres com insuficiência dessa vitamina, e que inclusive é prevalente.<sup>12,16</sup> Ou seja, outros fatores também podem interferir na síntese deste composto. No presente trabalho, foi observado um número menor de jovens com nível deficiente desta vitamina. Entretanto, a porcentagem daquelas com quantidade insuficiente foi a mesma encontrada nas jovens com níveis adequados da vitamina D, fato que deve ser considerado preocupante, uma vez que a região

em que essas mulheres residem recebem grandes quantidades de radiação solar.

Estudo realizado com jovens do Paraguai, cuja latitude favorece a disponibilidade da radiação solar, mostrou que a deficiência da vitamina D foi mais significativa naquelas com sobrepeso, estilo de vida sedentário e baixa exposição solar.<sup>17</sup> Além destes, outros fatores individuais e ambientais também interferem na síntese desta vitamina como o tempo em que as pessoas ficam ao ar livre, a estação do ano, a etnia, as roupas que cobrem completamente a pele usadas por motivos religiosos ou culturais, a idade e o uso de filtro solar.<sup>18</sup>

O questionário aplicado a um grupo de mulheres do presente estudo mostrou que a maioria delas não respondeu corretamente às perguntas sobre síntese e obtenção da vitamina D dos alimentos. Além disso, alguns dos hábitos declarados por elas poderiam contribuir com a deficiência desta vitamina, uma vez que níveis normais dela estão associados com o conhecimento e atitudes das mulheres.<sup>19</sup>

Estudo realizado por Cediel et al. (2018)<sup>10</sup> mostrou que a dieta também é um fator muito importante para a manutenção dos níveis de vitamina D, sendo o fígado, ostras, salmão, atum, sardinha, ovo e cogumelos fontes importantes. Corroborando os dados deste estudo, a presente pesquisa verificou que 2/3 das mulheres da amostra acreditavam que a vitamina D pode ser encontrada em maiores concentrações nas verduras, frutas e ovos. Deve-se enfatizar também que quase metade dessas mulheres não soube responder quais procedimentos podem melhorar a absorção da vitamina D dos alimentos, ficando apenas 1/5 da amostra restrito à resposta correta.

Quase todas as mulheres do presente estudo responderam que é possível sintetizar vitamina D a partir da exposição solar. Porém, quando questionadas sobre o tempo necessário em contato com o sol e o melhor horário para essa síntese acontecer, menos da metade soube responder corretamente. Os raios solares são de grande importância para a síntese desta vitamina, e o melhor é se expor a ele ao meio do dia. Entretanto, o principal malefício em relação à exposição à radiação ultravioleta é o câncer de pele,<sup>17</sup> causa inclusive encontrada nesta pesquisa como principal motivo para as participantes evitarem o contato com os raios solares. Dessa maneira, a população em geral tem um conceito errado sobre a síntese de vitamina D a partir da exposição solar, devido ao medo do malefício que ela pode acarretar.

O câncer tipo M, causado pela oxidação da melanina, que pode surgir inclusive em moradores de locais que não são normalmente atingidos pela luz solar, é causado após exposições intensas aos raios ultravioleta. Pacientes com esse tipo de câncer foram avaliados e os que tiveram maior exposição solar apresentaram maior resistência à doença, levando à suspeita de que a maior concentração de vitamina D no organismo os protegeu.<sup>17</sup> Dessa maneira, é importante ressaltar que a exposição solar fornece benefícios e malefícios, sendo importante saber dosá-la.

Considerando que a vitamina D é um importante fator na mineralização óssea, e prevenção de doenças como raquitismo e osteomalácia, o conhecimento sobre em qual idade acontece o pico de massa óssea no organismo das participantes do presente estudo foi avaliado, e mais da metade não soube responder. Esse dado é importante, uma vez que a compreensão desse período poderia ajudar na prevenção de doenças ósseas futuras.<sup>20</sup>

Peters e Martins (2014)<sup>3</sup> apontaram que a deficiência de vitamina D pode atualmente ser considerada um problema de saúde mundial, devido ao seu envolvimento no desenvolvimento de diversas doenças, como as neuromusculares que afetam músculos esqueléticos, nervos motores ou junções neuromusculares.<sup>21</sup> Como esse assunto é de extrema relevância, essa questão foi incluída no questionário do presente estudo, cuja amostra demonstrou certa consciência sobre esse tema, tendo em vista que a maioria das mulheres disseram acreditar que a vitamina D poderia ajudar na prevenção de doenças. No entanto, menos da metade dessas participantes respondeu que obteve informações sobre a vitamina D com profissionais da saúde, sendo o mesmo perfil observado em outro estudo.<sup>8</sup> Esse fato pode explicar o grau de conhecimento insuficiente sobre essa vitamina das populações estudadas, visto que outros meios, talvez não confiáveis, foram utilizados pelos participantes dos dois estudos.

Dessa maneira, é importante que profissionais da área da saúde trabalhem em conjunto para difundir informações corretas sobre esse assunto. Esse movimento poderia ajudar não somente as participantes do presente estudo, que mostraram interesse em obter mais informações sobre a vitamina D, mas também a população em geral, para assim evitar a grande procura e aceitação de respostas encontradas nas mídias sociais, que nem sempre trazem veracidade.

## Conclusão

Os níveis de vitamina D da maioria das mulheres que a quantificaram entre 2016 e 2017, na cidade de São José do Rio Preto-SP, encontravam-se prevalentemente insuficientes. Além disso, constatou-se que o conhecimento sobre essa vitamina foi escasso na amostra de mulheres analisada. A junção dos fatores aqui apresentados ressalta a importância da disseminação do conhecimento e acompanhamento da população por profissionais da saúde, incluindo o nutricionista.

## Referências

1. Battault S, Whiting SJ, Peltier SL, Sadrin S, Gerber G, Maixent JM. Vitamin D metabolism, functions and needs: from science to health claims. *Eur. J. Nutr.* 2013; 52(2):429-41.
2. Castro LCG. O sistema endocrinológico vitamina D. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.* 2011; 55(8):566-75. [acesso 01 mar 2018]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v55n8/10.pdf>.
3. Peters BSE, Martins LA. Funções plenamente reconhecidas de nutrientes: vitamina D. 2ª ed. São Paulo: ILSI Brasil; 2014 [acesso 05 mar 2018]. Disponível em: [http://ilsa.org/brasil/wpcontent/uploads/sites/9/2016/05/artigo\\_vitamina\\_d.pdf](http://ilsa.org/brasil/wpcontent/uploads/sites/9/2016/05/artigo_vitamina_d.pdf).

4. Marques CDL, Dantas AT, Fragoso TS, Duarte ALBP. A importância dos níveis de vitamina D nas doenças autoimunes. *Rev. Bras. Reumatol.* 2010; 50(1):67-80. [acesso 15 abr 2018]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S048250042010000100007&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S048250042010000100007&lng=en).
5. Barral D, Barros AC, Araujo RPC. Vitamina D: uma abordagem molecular. *Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.* 2007; 7(3):309-15.
6. Smith, T.J. Lanham-New SA, Hart KH. Vitamin D in adolescents: Are current recommendations enough? *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* 2017; 173: 265-72.
7. Labronici PJ, Blunck SS, Lana FR, Esteves BB, Franco JS, Fukuyama JM, et al. Vitamina D e sua relação com a densidade mineral óssea em mulheres na pós-menopausa. *Rev. Bras. Ortop.* 2013; 48(3):228-35 [acesso 25 jun 2018]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162013000300228&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162013000300228&lng=en).
8. Zhou M, Zhuang W, Yuan Y. Investigation on vitamin D knowledge, attitude and practice of university students in Nanjing, China. *Public Health Nutr.* 2016; 19(1):78-82 [acesso 02 out 2018]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25702904>.
9. Acosta-Colman I, Martínez MT, Sanabria D, Yinde Y, Colmán N, Ojeda A, et al. Prevalencia de valores inadecuados de vitamina D y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios de la ciudad de Asunción. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2019; 17(2): 6-43.
10. Cediel G, Pacheco-Acosta J, Castiuro-Durán. Vitamin D deficiency in pediatric clinical practice. 2018 [acesso 11 fev 2019]. Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v11n61/en\\_v11n61a24.pdf](http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v11n61/en_v11n61a24.pdf).
11. Moreira V. Vitamina D, a nova arma contra as infecções respiratórias agudas. *Rev. Port. Med. Geral Fam.* 2018; 34(1):48-50
12. Jamil NA, Shahudin NN, Aziz NSA, Jia Qi CJ, Aminuddin WAA, Ludin AFM, et al. Knowledge, attitude and practice related to vitamin D and its relationship with vitamin D status among Malay female office workers. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2019; 16:4735.
13. Anwar M, El-Dahiyat F, Jairoun A, Raed R, Butt I, Abdel-Majid W, et al. The sunshine under our skin: public knowledge and practices about vitamin D deficiency in Al Ain, United Arab Emirates. *Arch. Osteoporos.* 2019; 14(1):111.
14. Dados em tempo real estação Santa Adélia. [acesso 10 nov 2019]. Disponível em: <http://clima.feis.unesp.br/index.php>.
15. Devigili Júnior N, Botega L, Back SRSS, Stipp WN, Back Netto M. Prevalência da deficiência de vitamina D em pacientes com fraturas ocasionadas por trauma de baixa energia. *Rev. Bras. Ortop.* 2019; 54(1):69-72.
16. Valladares T, Simões R, Bernardo W, Schmitt ACB, Cardoso MRA, Aldrighi JM. Prevalence of hypovitaminosis D in postmenopausal women: a systematic review. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2019; 65(5):691-8.
17. Silva AA. Medidas de radiação solar ultravioleta em Belo Horizonte e saúde pública. *Rev. Bras. Geofís.* 2008; 26(4):417-25 [acesso 10 nov 2019]. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-261X2008000400003>.
18. Rabuffetti A, Milani GP, Lava SAG, Edefont V, Bianchetti MG, Steffbacher A, et al. Vitamin D status among male late adolescents living in Southern Switzerland: role of body composition and lifestyle. *Nutrients.* 2019; 11(11):2727.

19. Istiany A, Rahman AS, Kasim ZM, Chee WSS, Yassin Z, Parid AM. Effect of nutrition education and sun exposure on vitamin D status among postmenopausal Malay women. *Int. J. Sci. Eng. Investig.* 2012; 1:91–7.

20. Brandão CMA, Vieira JGH. Fatores envolvidos no pico de massa óssea. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.* 1999; 43(6):401-08

[acesso 30 jul 2019]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27301999000600003&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27301999000600003&lng=en).

21. Iolascon G, Paoletta M, Liguori S, Curci C, Moretti A. Neuro-muscular diseases and bone. *Front. Endocrinol.* 2019; 22(10):794.

**Endereço para correspondência:**

Tatiane Iembo  
Av. Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, s/n – Jardim Tarraf II  
São José do Rio Preto-SP, CEP 15091-450  
Brasil

E-mail: [iembo.tatiane@gmail.com](mailto:iembo.tatiane@gmail.com)

Recebido em 13 de fevereiro de 2020  
Aceito em 24 de abril de 2020