

## EFEITO DA RADIAÇÃO UV-B ARTIFICIAL NA PRODUÇÃO DE VITAMINA D: RELATO DE CASO

Milena dos Santos Souza (12523136147@ulife.com.br)<sup>1,2</sup>

Letícia Cristine de Siqueira Santos<sup>1,2</sup> ( [leticiacris.s.s@hotmail.com](mailto:leticiacris.s.s@hotmail.com))

Milene da Silva Melo<sup>1,2</sup> ( [milene\\_melo@yahoo.com.br](mailto:milene_melo@yahoo.com.br))

Renato Amaro Zângaro ( [renato.zangaro@animaeducacao.com.br](mailto:renato.zangaro@animaeducacao.com.br))<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Anhembi Morumbi – UAM

<sup>2</sup> Centro de Inovação, Tecnologia e Educação – CITÉ

### RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da irradiação com luz ultravioleta B (UVB) artificial, emitida por diodos emissores de luz (LEDs), como estratégia alternativa para elevar os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D3 [25(OH)D3]. Trata-se de um relato de caso experimental em que uma participante foi submetida à exposição cutânea controlada à irradiação LED UVB (292–303 nm) por dois minutos, cinco vezes por semana, durante quatro semanas consecutivas. Amostras sanguíneas foram coletadas antes e após as irradiações para comparação dos níveis séricos de 25(OH)D3. Observou-se um aumento de 39,80 ng/mL para 50,80 ng/mL de 25(OH)D3 sérica e que este aumento está de acordo com os parâmetros fisiológicos recomendados pela SBPC/ML e SBEM. Concluiu-se que a radiação UVB artificial representa uma alternativa segura e eficaz para elevar os níveis séricos de vitamina D, especialmente em indivíduos com baixa exposição solar, sendo necessários estudos adicionais para confirmar esses resultados.

**Palavras-chave:** Vitamina D, LED UVB, Fototerapia

### INTRODUÇÃO

A vitamina D, também conhecida como “vitamina do sol”, é um hormônio lipossolúvel essencial para a homeostase do cálcio e o metabolismo ósseo (GRANT et al., 2025). Grande parte da produção de vitamina D<sub>3</sub> (colecalfiferol) é obtida por meio da ação dos raios ultravioleta B (UVB) sobre a pele, enquanto a ingestão alimentar desempenha um papel secundário, devido à escassez de alimentos que contenham quantidades

significativas dessa vitamina (HOLICK; CHEN, 2008).

Segundo a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM, 2018), os níveis séricos adequados de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] devem ser superiores a 20 ng/mL em indivíduos com até 60 anos de idade, e entre 30 e 60 ng/mL em grupos de risco.

Estima-se que a insuficiência de vitamina D afeta cerca de 50% da população mundial, condição que, embora tradicionalmente associada à saúde musculoesquelética, tem sido relacionada, em estudos recentes, a um risco aumentado de desenvolvimento de cânceres, doenças autoimunes, hipertensão e infecções (CACCAMO, 2018; BENEDIK et al., 2022).

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da irradiação com UVB artificial como estratégia alternativa para elevar os níveis séricos de vitamina D, contribuindo para o desenvolvimento de novas abordagens não farmacológicas na prevenção da hipovitaminose D.

## **MÉTODO**

O experimento consistiu na exposição cutânea à luz LED UVB, com comprimento de onda entre 292 e 303 nm e emissão de radiação de 7,5 mW, resultando em uma dose total de 9 mJ/cm<sup>2</sup> aplicada diretamente sobre a pele por dois minutos, cinco vezes por semana, durante quatro semanas consecutivas.

A participante foi orientada a manter seus hábitos diários, incluindo a exposição solar habitual, a fim de não interferir em sua rotina. Amostras sanguíneas foram coletadas em um laboratório de análises clínicas, 24 horas antes do início das irradiações e 24 horas após o término das irradiações, para comparação dos níveis séricos de 25-hidroxivitamina D3 [25(OH)D3].

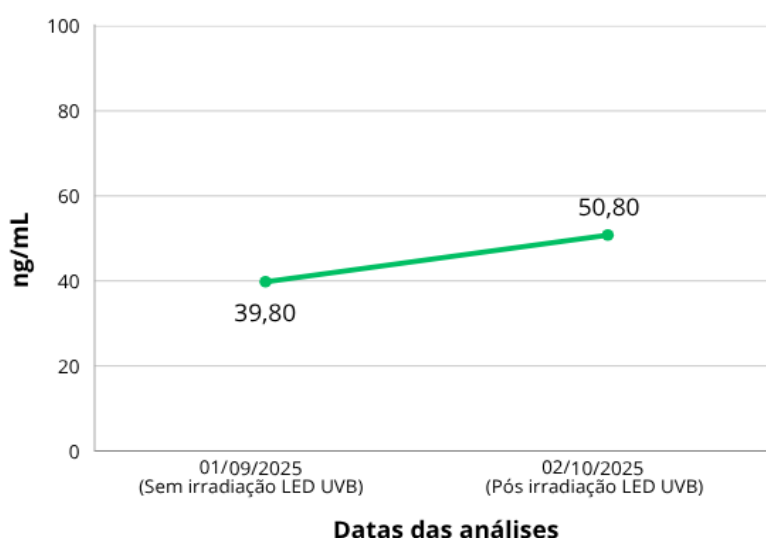
A voluntária foi devidamente informada sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a Resolução nº

## ASPECTOS ÉTICOS

Para que o projeto pudesse ser implementado, o mesmo foi enviado para o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, tendo sido aprovado no dia 17/06/2025 sob n° CAAE 87860925.4.0000.5492.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme demonstra a Figura 1, antes do início das sessões de irradiação, a concentração sérica de 25-hidroxivitamina D3 [25(OH)D3] da participante era de 39,80 ng/mL. Após as quatro semanas de irradiação LED UVB, esse valor aumentou para 50,80 ng/mL, representando uma elevação significativa a qual está dentro dos parâmetros fisiológicos estabelecidos pela Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial (SBPC/ML) e pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM).



**Figura 1: Níveis séricos de 25(OH)D3 antes (09/2025) e após (10/2025) o período de irradiação LED UVB.**

**FONTE: Próprio autor (2025).**

Esse aumento indica que a exposição controlada à radiação UVB artificial foi eficaz em

estimular a síntese cutânea de vitamina D3, em concordância com estudos que investigaram o uso de dispositivos emissores de LED UVB para esse propósito. Kalajian et al. (2017) demonstraram que LEDs UVB, com pico em aproximadamente 293 nm, foram até 2,4 vezes mais eficientes na produção de vitamina D3 na pele humana quando comparados à luz solar natural, evidenciando o potencial dessa tecnologia em promover a síntese cutânea da vitamina.

De forma semelhante, Lee et al. (2022) relataram aumento significativo nos níveis séricos de 25(OH)D em adultos saudáveis após quatro semanas de exposição a dispositivos emissores de UVB. Assim, os achados reforçam que a radiação UVB proveniente de fontes artificiais pode representar uma alternativa segura e eficaz para elevar os níveis séricos de vitamina D, especialmente em indivíduos com baixa exposição solar.

Por se tratar de um relato de caso, estudos adicionais, com maior número de participantes e grupo controle, são necessários para aprofundar a compreensão dos efeitos da exposição ao UVB artificial na síntese de vitamina D.

## **CONCLUSÕES**

A radiação UVB artificial, proveniente de diodos emissores de luz (LEDs), demonstrou eficácia na estimulação da síntese cutânea de vitamina D3, elevando os níveis séricos de 25-hidroxivitamina D3 [25(OH)D3] de 39,80 ng/mL para 50,80 ng/mL após quatro semanas de exposição controlada. Esses resultados sugerem que a irradiação com LED UVB pode ser uma alternativa segura e eficaz para modular os níveis de vitamina D, especialmente em indivíduos com baixa exposição solar. No entanto, por se tratar de um relato de caso, os achados devem ser interpretados com cautela. Estudos futuros, com maior número de participantes e inclusão de grupo controle, são necessários para confirmar esses resultados.

## REFERÊNCIAS

1. **BENEDIK, E.** Sources of vitamin D for humans. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, v. 92, n. 2, p. 118-125, mar. 2022. DOI: 10.1024/0300-9831/a000733. Disponível em: <https://econtent.hogrefe.com/doi/10.1024/0300-9831/a000733>. Acesso em: 14 nov. 2025.
2. **CACCAMO, D. et al.** Health Risks of Hypovitaminosis D: A Review of New Molecular Insights. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 19, n. 3, p. 892, 2018. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5877753/>. Acesso em: 14 nov. 2025.
3. **GRANT, W. B. et al.** Vitamin D: Evidence-Based Health Benefits and Implications for Public Health Policy. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11767646/>. Acesso em: 14 nov. 2025.
4. **HOLICK, M. F.; CHEN, T. C.** Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 87, supl. 4, p. 1080S-1086S, abr. 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523235935?via%3Dihub>. Acesso em: 14 nov. 2025.
5. **KALAJIAN, T. A. et al.** Ultraviolet B light emitting diodes (LEDs) are more efficient and effective in producing vitamin D<sub>3</sub> in human skin compared to natural sunlight. *Scientific Reports*, v. 7, art. 11362, 2017. DOI: 10.1038/s41598-017-11362-2. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-11362-2>. Acesso em: 14 nov. 2025.
6. **LEE, H. J.** The effect of proto-type wearable light-emitting devices on serum 25-hydroxyvitamin D levels in healthy adults: a 4-week randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 77, n. 3, p. 342-347, 2022. DOI: 10.1038/s41430-022-01241-z. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9684875/>. Acesso em: 14 nov. 2025.
7. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA / MEDICINA LABORATORIAL (SBPC/ML); SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM).** Posicionamento oficial SBPC/ML-SBEM – Intervalos de referência da vitamina D 25(OH)D, 2018. Disponível em: [https://www.endocrino.org.br/media/uploads/PDFs/posicionamentooficial\\_sbpcml\\_s](https://www.endocrino.org.br/media/uploads/PDFs/posicionamentooficial_sbpcml_s).

## FOMENTO

O presente estudo foi desenvolvido com o apoio do Instituto Ânima, por meio do Programa Ânima de Iniciação Científica – Pró-Ciência 2025, bem como com o suporte do Conselho





Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O conjunto desses fomentos foi imprescindível para a execução e a conclusão desta pesquisa, refletindo o compromisso das referidas instituições com a promoção da atividade científica e a formação de pesquisadores no país.



