



Geriatrics, Gerontology and Aging

ISSN: 2447-2115

ISSN: 2447-2123

Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, SBGG

Francisco, Sarah de Jesus; Barros, Manoela Morgado Horta; Colodete, Ingrid
Ardisson; Nascimento, Caroline Delboni; Wruck, Waleska Binda; Morelato, Renato Lirio
Functionality and 25-hydroxyvitamin D levels in institutionalized older adults
Geriatrics, Gerontology and Aging, vol. 17, e2300022, 2023
Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, SBGG

DOI: https://doi.org/10.53886/gga.e2300022_EN

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=739777812051>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

UABEM redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

Funcionalidade e níveis de 25-hidroxivitamina D em idosos institucionalizados

Functionality and 25-hydroxyvitamin D levels in institutionalized older adults

Sarah de Jesus Francisco^a , Manoela Morgado Horta Barros^a , Ingrid Ardisson Colodete^a ,
Caroline Delboni Nascimento^a , Waleska Binda Wruck^b , Renato Lirio Morelato^c 

^aPrograma de Pós-graduação em Geriatria, Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – Vitória (ES), Brasil.

^bHospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – Vitória (ES), Brasil.

^cEscola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Faculdade de Medicina – Vitória (ES), Brasil.

Dados para correspondência

Renato Lirio Morelato – Rua Dr. João dos Santos Neves, 143 – Vila Rubim – CEP: 29025-023 – Vitória (ES), Brasil.
E-Mail: renato.morelato@emescam.br

Recebido em: 03/04/2023

Aceito em: 30/08/2023

Editor Associado Responsável: Patrick Alexander Wachholz

Como citar este artigo: Francisco SJ, Barros MMH, Colodete IA, Nascimento CD, Wruck WB, Morelato RL. Funcionalidade e níveis de 25-hidroxivitamina D em idosos institucionalizados. *Geriatr Gerontol Aging*. 2023;17:e2300022. https://doi.org/10.53886/gga.e2300022_PT

Copyright: © 2023 Morelato et al. Este artigo de acesso aberto é distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.



Resumo

Objetivos: Avaliar a frequência de hipovitaminose D em idosos de uma instituição filantrópica de longa permanência e sua associação com grau de funcionalidade.

Metodologia: Estudo transversal, observacional e analítico de idosos de uma instituição filantrópica de longa permanência. A funcionalidade foi avaliada pela Escala de Katz. Os níveis de vitamina D foram classificados em: deficiência (valores menores que 20 ng/mL); insuficiência (valores entre 21 – 29 ng/mL) e normais (valores igual ou superior a 30 ng/mL). Empregamos teste qui-quadrado e *t de student*, para compararmos variáveis dicotômicas e contínuas, respectivamente; e análise de variância (ANOVA) com teste *post hoc* de Tukey, para avaliarmos as diferenças entre os grupos.

Resultados: Sessenta e três indivíduos foram analisados com média de idade de 81 anos (61 – 113), sendo 36 (55,4%) mulheres e 27 (44,6%) homens. A média de vitamina D foi 18,6 ng/mL, 84,1% com níveis menores que 30 ng/mL; dez apresentaram níveis normais (15,9%), 17 com insuficiência (27%) e 36 com deficiência (57,1%); ainda, 76,5% dos portadores de dependência funcional total (Katz = 5 – 6) apresentam deficiência de vitamina D.

Conclusões: Observamos uma alta frequência de hipovitaminose D, especialmente deficiência, muito frequentes naqueles com dependência funcional importante.

Palavras-chave: pessoa idosa; instituição de longa permanência para idosos; vitamina D; estado funcional.

Abstract

Objectives: To evaluate the frequency of hypovitaminosis D among older adults and its association with the level of functionality.

Methods: This cross-sectional observational study of older adults residing in a non-profit long-term care facility assessed functionality with the Katz Index of Independence in Activities of Daily Living. Vitamin D levels were classified as: deficient (< 20 ng/mL), insufficient (21–29 ng/mL), or normal (≥ 30 ng/mL). We used the chi-square test and Student's *t*-test to compare dichotomous and continuous variables, respectively. Analysis of variance with Tukey's post hoc test was used to assess differences between groups.

Results: The sample consisted of 63 individuals whose mean age was 81 (61–113) years: 36 (55.4%) women and 27 (44.6%) men. The mean vitamin D level was 18.6 ng/mL, being < 30 ng/mL in 84.1%. The level was normal in 10 (15.9%), insufficient in 17 (27%), and deficient in 36 (57.1%). Vitamin D deficiency was present in 76.5% of those with total functional dependence (Katz = 5–6).

Conclusions: We observed a high frequency of hypovitaminosis D, especially vitamin D deficiency, which was very common among those with significant functional dependence.

Keywords: older adult; long-term care facility; vitamin D; functional status.

INTRODUÇÃO

A Vitamina D é um hormônio produzido majoritariamente na pele. Em resposta à luz ultravioleta, os queratinócitos da epiderme convertem o 7-deidrocolesterol (precursor imediato do colesterol) em vitamina D3. A produção cutânea de vitamina D3 é afetada por uma diversidade de fatores, e o envelhecimento também reduz a habilidade da pele em sintetizar a vitamina D.¹

A vitamina D3 produzida na pele é biologicamente inerte e deve ser hidroxilada em passos sucessivos para tornar-se ativa. A principal função da forma ativa da vitamina D – vitamina D-25(OH) – é manter a concentração do cálcio circulante através do estímulo à absorção nos enterócitos e aumento da reabsorção óssea.¹

A deficiência de vitamina D, classicamente definida por valores menores que 20 ng/mL, é muito comum em pessoas idosas – especialmente as institucionalizadas. Tal fato decorre da baixa exposição solar, baixa concentração de 7-deidrocolesterol cutânea² e ingestão insuficiente de alimentos fontes de vitamina D.³

No que diz respeito à associação de valores de vitamina D e funcionalidade, os estudos ainda são limitados pelo fato de a deficiência deste nutriente ser comum na população idosa (prevalência de cerca de 90%).^{4,5} Um estudo longitudinal, o *Longitudinal Aging Study Amsterdam*, que inclui 1.237 pessoas idosas (65 – 88 anos), evidenciou associação da privação da vitamina D com limitação funcional.⁶

Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a frequência de hipovitaminose D e associação com funcionalidade em uma instituição de longa permanência (ILPI) filantrópica.

METODOLOGIA

Estudo transversal, observacional e analítico de pessoas idosas de uma ILPI, localizada no município de Cariacica – Espírito Santo.

As variáveis dicotômicas (sim/não) foram: presença de hipertensão arterial (pressão arterial maior ou igual a 150/90 mmHg, ou em uso regular de anti-hipertensivos), *diabetes mellitus* (glicemia de jejum maior que 126 mg/dL, ou em uso de hipoglicemiantes orais ou insulina) e demência – critérios preenchidos pelo *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* 4ª Edição (DSM-IV) ou pelo *National Institute of Neurological and Communicative Diseases and Stroke/Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (NINCDSADRDA).⁷ Os participantes do estudo não apresentaram comprometimento da função renal. A funcionalidade foi avaliada pela Escala de Atividades Básica de Vida Diária, através da Escala de Katz, que se refere ao autocuidado em seis domínios. São elas: tomar banho, vestir-se, promover higiene, transferir-se da cama para a cadeira e vice-versa, ter continência, capacidade de alimentar-se e deambular. A cada domínio era atribuído um ponto, caso o participante fosse dependente, e zero pontos caso independente, de modo que a escala variou de 0 a 6 pontos.⁸ Eram classificados como totalmente independentes para as atividades da vida diária (KATZ = 0), dependência leve (KATZ = 1 – 2), dependência moderada (KATZ = 3 – 4) e dependência funcional total (KATZ = 5 – 6).

Além da coleta de nível sérico de Vitamina D-25(OH), foram incluídos níveis de: colesterol total, glicose, hemoglobina glicada, creatinina, sódio, hemoglobina e transaminases hepáticas, representados na Tabela 1. Os exames foram coletados entre os meses de julho e agosto.

TABELA 1. Perfil demográfico e laboratorial dos participantes.

Características	Feminino (36)	Masculino (27)	p-valor*	Total Média
Idade (anos) (min – máx)	83 ± 10	78 ± 7	0,02*	81 ± 9 (61 – 113)
25-OH vitamina D3 (ng/mL)	17,20 ± 9,10	20,40 ± 9,80	0,18	18 ± 9,50
Colesterol total (mg/dL)	179 ± 37	163 ± 3,10	0,08	172 ± 35
Glicose (mg/dL)	93 ± 13	97 ± 24	0,45	95 ± 18
Hemoglobina glicada (HbA1c)%	5,90 ± 0,50	6,0 ± 0,60	0,58	6,03 ± 0,56
Creatinina (mg/dL)	0,80 ± 0,17	1,07 ± 0,29	0,001	0,92 ± 0,26
Sódio (mEq/L)	139 ± 2	137 ± 2	0,07	138 ± 2,30
Hemoglobina (g/dL)	13 ± 1,40	14 ± 1,80	0,02*	13 ± 1,60
TGO (units/L)	18 ± 7	21 ± 20	0,50	15 ± 2
TGP (units/L)	13 ± 15	18 ± 26	0,37	19 ± 14

*teste t para amostras independentes (p ≤ 0,05). TGO: transaminase oxalacética; TGP: transaminase pirúvica.

Os níveis de vitamina D-25(OH) foram classificados em: deficiência (valores menores que 20 ng/mL), insuficiência (valores entre 21 – 29 ng/mL) e normais (valores igual ou superior a 30 ng/mL: método imunoensaio competitivo por eletroquimioluminescência).⁹ Os residentes em uso de vitamina D2/D3 ou polivitaminas foram excluídos. Foram incluídos todos os participantes da pesquisa – ou seus representantes legais – que aceitaram participar da pesquisa após leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

As variáveis foram representadas em porcentagem, quando categorias, e pela média e desvio padrão, quando contínuas. A associação entre a variável dependente (vitamina D) e as independentes foram analisadas pelo teste qui-quadrado. Para compararmos as variáveis contínuas, empregamos o teste *t de student* para amostras independentes. Para compararmos as variáveis entre os grupos com vitamina D normal, insuficiente e deficiente, foi realizada análise de variância a uma via (ANOVA), com teste *post hoc* de Tukey, para avaliar a diferença entre os grupos.

Para análise dos dados, empregamos o *software* SPSS 25.0, licenciado pela EMESCAM. Consideramos valores $p < 0,05$ como significantes. Projeto de pesquisa aprovado no CEP EMESCAM CAAE: 29112914.9.0000.5065.

RESULTADOS

Analisamos 63 indivíduos, constituídos por 36 mulheres (55,4%) e 27 homens (44,6%), com média de idade de 81 anos (61 – 113), distribuídos por faixa etária: 61 – 74 anos ($n = 15$; 23,8%), 75 – 84 anos ($n = 23$; 36,5%) e maiores de 85 anos ($n = 25$; 39,7%). A média de vitamina D foi de 18,695 ng/mL. Em relação aos níveis de vitamina D, 17 indivíduos apresentaram insuficiência (27%), 36 deficiência (57,1%) e dez pacientes valores normais (15,9%). Os indivíduos com dosagem de vitamina D normal eram de menor faixa etária, com média de 77 ± 6 anos de idade, e o grupo com insuficiência e deficiência com média de 80 ± 7 e 82 ± 1 anos, respectivamente ($p = 0,26$).

Não encontramos associação entre os níveis de vitamina D e presença de demência ($p = 0,48$), hipertensão arterial ($p = 0,59$) ou *diabetes mellitus* ($p = 0,50$).

O período de institucionalização de todos os participantes da pesquisa variava de um a oito anos, com uma média de 4,46 anos. Os pacientes com dosagem normal de vitamina D apresentaram uma média de permanência de dois anos (1 – 5 anos); já aqueles com vitamina D insuficiente, uma média de 6,53 anos (1 – 18 anos); enquanto os pacientes com vitamina D deficiente apresentavam uma média de permanência de 4,23 anos (1 – 17 anos) ($p = 0,02$). Entre os grupos, a permanência observada pelo teste *post hoc* na análise de variância, observamos diferença entre os grupos: normal e insuficiente de vitamina D ($p = 0,02$).

Vinte quatro indivíduos (40%) eram totalmente independentes para as atividades básicas da vida diária (KATZ = 0); 16 (24,6%) apresentavam dependência leve (KATZ = 1 – 2); seis (9,3%), dependência moderada (KATZ = 3 – 4); e 17 (26,1%), dependência funcional total (KATZ = 5 – 6). A distribuição dos grupos entre o grau de dependência funcional e os grupos de hipovitaminose D está representada na Tabela 2.

Na análise de variância (ANOVA) com teste *post hoc* de Tukey, ao correlacionar a dependência funcional com níveis de vitamina D-25(OH), verificamos que os indivíduos independentes apresentaram valor médio de vitamina D de 19,78 ng/mL; já naqueles classificados como dependência leve, o valor foi 22,10 ng/mL. Nos pacientes com dependência moderada, o valor médio de vitamina D foi 19,49 ng/mL; já naqueles com dependência total, a média correspondeu a 13,51 ng/mL ($p = 0,02$). A diferença entre os grupos com dependência funcional total e dependência funcional leve apresentou significância estatística ($p = 0,02$) na análise *post hoc*.

Observamos uma porcentagem significativa de 23,8% (15 indivíduos) de participantes com deficiência grave de vitamina D (níveis < 10 ng/mL), porém sem significância estatística ($p = 0,23$).

TABELA 2. Relação entre funcionalidade e níveis de vitamina D.

ABVD	Vitamina D			n
	Normal (≥ 30 ng/mL) n (%)	Insuficiente (21 – 29 ng/mL) n (%)	Deficiente (≤ 20 ng/mL) n (%)	
Independente	4 (16,70)	7 (29,20)	13 (54,20)	24
Dependência leve	5 (31,20)	4 (25,00)	7 (43,80)	16
Dependência moderada	1 (16,70)	2 (33,30)	3 (50,00)	6
Dependência total	0 (0,00)	4 (23,50)	13 (76,50)	17
Total (indivíduos)	10 (15,87)	17 (57,14)	36 (26,98)	63 (100,00)

Teste χ^2 ($p = 0,31$). ABVD: atividades básicas da vida diária (escala de Katz).

DISCUSSÃO

Observamos uma frequência de 84,1% dos idosos com níveis anormais de vitamina D, com média de 18 ng/mL, com predominância de níveis deficientes (< 20 ng/mL) em 57,1%. Em outros estudos, foram observados resultados semelhantes, ou seja, parcela importante dos idosos institucionalizados apresentaram-se com vitamina D deficiente.^{10,11}

Verificamos, ainda, que 23,8% dos idosos da instituição apresentaram deficiência grave de vitamina D (< 10 ng/mL), correspondendo a 46,7% daqueles portadores de alta dependência funcional. Portanto, a dependência funcional foi um determinante importante na deficiência de vitamina D. Tal achado foi corroborado por outros estudos como de Alekena et al.,¹² no qual foi encontrada a associação de deficiência de vitamina D com dependência das atividades básicas da vida diária (ABVD).

Num estudo publicado no Brasil em 2007, Saraiva et al.¹³ observaram, em amostra de 117 idosos institucionalizados, que 40,7% deles eram portadores de deficiência de vitamina D e 30,5% apresentavam níveis insuficientes. Já em pacientes ambulatoriais, 15,8% eram portadores de deficiência e 40,0%, de insuficiência de vitamina D. Na análise de múltiplas variáveis, o fato de ser ou não institucionalizado foi o que mais influenciou nestes resultados.

Logo, depreende-se que indivíduos com dependência funcional mais acentuada apresentam maior frequência de deficiência de vitamina D pela diminuição da exposição solar.¹⁴

Estudos têm demonstrado associação da deficiência de vitamina D com diminuição de secreção de insulina, resistência insulínica, *diabetes mellitus* tipo 2 e síndrome metabólica. No entanto, os mecanismos que justificam tais achados ainda são pouco compreendidos.^{15,16} Evidências recentes demonstram a vitamina D como um neuroesteróide, importante no envelhecimento e declínio cognitivo associado à idade. Desse modo, verificaram a associação de hipovitaminose D com risco de desenvolvimento de demências e doença de Alzheimer.¹⁷ Todavia, no presente estudo, não encontramos associação entre os níveis de vitamina D com presença de demência, hipertensão arterial ou *diabetes mellitus*.

Aqueles com taxas normais de vitamina D eram de menor faixa etária e com menor tempo de institucionalização, porém

sem diferenças estatísticas em relação aos que residiam por um período prolongado na instituição. Em decorrência da baixa exposição solar, quadro nutricional e alta prevalência de fragilidade, residentes de ILPI apresentam risco elevado para deficiência de vitamina D, como demonstrado por Gau et al.¹⁸

Dentre as limitações do estudo, podemos citar o tamanho amostral, a realização em apenas uma ILPI com idosos egressos de risco social – o que pode associar-se à baixa ingestão de fontes de alimentos ricos em vitamina D e à existência de poucas publicações recentes sobre o tema. Além disso, há limitação quanto ao nexo causal entre as variáveis estudadas devido ao desenho do estudo.

Tendo em vista a alta frequência de deficiência de vitamina D, adotamos como regra a reposição de 50.000 UI vitamina D mensalmente, dose segura e eficaz em pessoas idosas.¹⁹

CONCLUSÃO

Observamos uma alta frequência de hipovitaminose D, especialmente deficiência, naqueles com dependência funcional para atividades da vida diária.

Agradecimentos

Laboratório Pretti e Dr. Renato Pretti pelos exames realizados gratuitamente.

Financiamento

Esta pesquisa não recebeu nenhum financiamento específico de agências de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Contribuições dos autores

RLM: concepção e planejamento do estudo, análises e interpretação de dados. RLM, SJF, MMHB, IAC, CDN, WBW: elaboração do manuscrito, revisão crítica do manuscrito, aprovação da versão final, prestação de contas pública pelo conteúdo do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Goldman L, Schaffer AI. Goldman-Cecil Medicina. Seção XX: Doenças do metabolismo ósseo e mineral. Capítulo 253: As glândulas paratireóides, hipercalcemia e hipocalcemia. 24ª edição. São Paulo: Elsevier; 2014. p. 1832-33.
2. MacLaughlin J, Holick MF. Aging decreases the capacity of human skin to produce vitamin D3. J Clin Invest. 1985;76(4):1536-8. <https://doi.org/10.1172/JCI112134>

3. Need AG, O'Loughlin PD, Morris HA, Coates PS, Horowitz M, Nordin BE. Vitamin D metabolites and calcium absorption in severe vitamin D deficiency. *J Bone Miner Res*. 2008;23(11):1859-63. <https://doi.org/10.1359/jbmr.080607>
4. Lips P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures and therapeutic implications. *Endocr Rev*. 2001;22(4):477-501. <https://doi.org/10.1210/edrv.22.4.0437>
5. Heijboer AC, Blankenstein MA, Kema IP, Buijs MM. Accuracy of 6 routine 25-hydroxyvitamin D assays: influence of vitamin D binding protein concentration. *Clin Chem*. 2012;58(3):543-8. <https://doi.org/10.1373/clinchem.2011.176545>
6. Sohl E, van Schoor NM, de Jongh RT, Visser M, Deeg DJ, Lips P. Vitamin D status is associated with functional limitations and functional decline in older individuals. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(9):E1483-90. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-1698>
7. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV)*. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
8. Lino VTS, Pereira SEM, Camacho LAB, Ribeiro Filho ST, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad Saude Publica*. 2008;24(1):103-12. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000100010>
9. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. 2007;357(3):266-81. <https://doi.org/10.1056/NEJMr070553>
10. Drinka PJ, Krause PF, Nest LJ, Goodman BM. Determinants of vitamin D levels in nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2007;8(2):76-9. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2006.09.015>
11. Braddy KK, Imam SN, Palla KR, Lee TA. Vitamin D deficiency/insufficiency practice patterns in a veterans health administration long-term care population: a retrospective analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2009;10(9):653-7. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.08.010>
12. Alekna V, Kilaite J, Mastaviciute A, Tamulaitiene M. Vitamin D Level and Activities of Daily Living in Octogenarians: Cross-Sectional Study. *Front Endocrinol*. 2018;9:326. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00326>
13. Saraiva GL, Cendoroglo MS, Ramos LR, Araújo LMQ, Vieira JGH, Maeda SS, et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatireoidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007;51(3):437-42. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000300012>
14. Juzeniene A, Grigalavicius M, Juraleviciute M, Grant WB. Phototherapy and Vitamin D. *Clin Dermatol*. 2016;34(5):548-55. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2016.05.004>
15. Lips P, Eekhoff M, van Schoor N, Oosterwerff M, de Jongh R, Krul-Poel Y, et al. Vitamin D and type 2 diabetes. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2017;173:280-5. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2016.11.021>
16. Wimalawansa SJ. Associations of vitamin D with insulin resistance, obesity, type 2 diabetes, and metabolic syndrome. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2018;175:177-89. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2016.09.017>
17. Landel V, Annweiler C, Millet P, Morello M, Féron F. Vitamin D, cognition and Alzheimer's disease: the therapeutic benefit is in the D-Tails. *J Alzheimers Dis*. 2016;53(2):419-44. <https://doi.org/10.3233/JAD-150943>
18. Gau JT. Prevalence of vitamin D deficiency/insufficiency practice patterns in nursing homes. *J Am Med Dir Assoc*. 2010;11(4):296. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.12.085>
19. Binkley N, Gemar D, Engelke J, Gangnon R, Ramamurthy R, Krueger D, et al. Evaluation of ergocalciferol or cholecalciferol dosing, 1,600 IU daily or 50,000 IU monthly in older adults. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(4):981-8. <https://doi.org/10.1210/jc.2010-0015>