


# Prevalência da deficiência de vitamina D em pacientes com fraturas ocasionadas por trauma de baixa energia\*

## *Prevalence of Vitamin D Deficiency in Patients with Minimal Trauma Fractures*

Nilo Devigili Júnior<sup>1</sup> Luiza Botega<sup>1</sup> Simony dos Reis Segovia da Silva Back<sup>2</sup> Willian Nandi Stipp<sup>3</sup> Martins Back Netto<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, Brasil

<sup>2</sup> Laboratório Santé, Tubarão, SC, Brasil

<sup>3</sup> Hospital Nossa Senhora da Conceição, Tubarão, SC, Brasil

Address for correspondence Martins Back Netto, Hospital Nossa Senhora da Conceição, Tubarão, SC, Brasil (e-mail: mbackn@yahoo.com.br).

Rev Bras Ortop 2019;54:69–72.

### Resumo

**Objetivo** Avaliar os níveis séricos da 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] em pacientes internados com fraturas causadas por traumas de baixa energia e analisar o perfil desses pacientes e os principais tipos de fraturas.

**Métodos** Estudo transversal observacional em que foram obtidas amostras séricas de 25(OH)D de 40 pacientes internados com fraturas resultantes de trauma de baixa energia. As seguintes variáveis foram analisadas: tipo da fratura, idade, sexo, uso de vitamina D, tabagismo, atividade física e uso de protetor solar.

**Resultados** Apresentaram níveis deficientes de 25(OH)D 29 (72,5%) pacientes, dez (25%) apresentaram níveis insuficientes e apenas um (2,5%) apresentou níveis suficientes. Os pacientes que faziam uso de vitamina D obtiveram níveis de 25(OH)D ( $24,8 \pm 12,75$ ) estatisticamente significantes ( $p = 0,048$ ) em relação aos que não usavam ( $16,47 \pm 6,28$ ). Além disso, aqueles que praticavam exercícios físicos duas a três vezes por semana obtiveram uma concentração média de 25(OH)D ( $22,5 \pm 6,08$  ng/mL) estatisticamente significativa ( $p = 0,042$ ) em comparação com o grupo que referiu não fazer atividade física ( $15,5 \pm 7,25$  ng/mL).

**Conclusão** A prevalência da deficiência de 25(OH)D foi de 72,5%, indivíduos que praticavam atividade física duas a três vezes por semana, bem como aqueles que faziam uso de vitamina D, apresentaram um nível maior de vitamina D.


### Palavras-chave

- ▶ fraturas ósseas
- ▶ eficiência de vitamina D
- ▶ exercício

### Abstract

**Objective** To analyze the serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] in patients with minimal trauma fractures, and to verify the profile of these patients and their main fractures.

\* Trabalho desenvolvido na Universidade de Santa Catarina e Hospital Nossa Senhora da Conceição, Tubarão, SC, Brasil. Publicado originalmente por Elsevier Editora Ltda. © 2018 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia.

 Martins Back Netto's ORCID is <https://orcid.org/0000-0001-8492-2237>.

**Methods** Cross-sectional study in which blood samples were obtained from 40 patients with minimal trauma fracture to evaluate their 25(OH)D levels. Variables analyzed: fracture type; age; sex; Vitamin D supplementation; smoking habits; exercise; sunscreen use.

**Results** A total of 29 (72.5%) patients presented with 25(OH)D deficiency, 10 (25%) had insufficiency, and only 1 (2.5%) had sufficient levels. The patients who used vitamin D supplementation had 25(OH)D levels ( $24.8 \pm 12.75$ ) that were significantly ( $p = 0.048$ ) higher than those who did not use it. In addition, patients who practiced exercise 2 to 3 times a week obtained a medium concentration of 25(OH)D ( $22.5 \pm 6.08$  ng/mL) significantly ( $p = 0.042$ ) higher compared with those who did not exercise ( $15.5 \pm 7.25$  ng/mL).

**Conclusion** The prevalence of vitamin D deficiency was 72.5%; those patients who exercised 2 to 3 times a week and those who used vitamin D supplementation had higher levels of vitamin D.

### Keywords

- ▶ bone fractures
- ▶ vitamin D deficiency
- ▶ exercise

## Introdução

As fraturas osteoporóticas são de grande incidência, além de ser uma das maiores causas de morbidade e mortalidade em idosos, geram um custo de cerca de seis milhões de dólares por ano ao setor privado de saúde no Brasil.<sup>1-4</sup> Através de projeções estima-se que a população idosa continuará a crescer, portanto aumentará ainda mais a prevalência dessa condição.<sup>5</sup> O risco de uma pessoa desenvolver alguma fratura osteoporótica durante a vida é de 40-50% para mulheres e de 13-22% para homens.<sup>6</sup>

A vitamina D é, ao contrário de muitas vitaminas, um precursor hormonal, que pode ser obtido através da dieta e da síntese endógena pela pele.<sup>7</sup> A deficiência da vitamina D causa diminuição da absorção de cálcio e consequentemente aumento do PTH, o que eleva o cálcio sérico e diminui o fosfato, aumenta a atividade dos osteoclastos e, portanto, exacerba a osteopenia e osteoporose.<sup>8,9</sup> De tal modo, evidências apontam estar relacionada a uma diminuição da densidade mineral óssea mesmo na população saudável. Além disso, nos idosos a força muscular está diminuída, o que aumenta o risco de quedas.<sup>10,11</sup>

Assim, o presente estudo foi feito para avaliar a prevalência da deficiência de vitamina D nos pacientes internados com fraturas ocasionadas por traumas de baixa energia e possíveis fatores associados.

## Material e Métodos

### Delineamento, Critérios de Inclusão e Exclusão

O presente estudo teve um delineamento transversal observacional. A população estudada, de 1 de julho de 2016 até 31 de outubro de 2016, foram os pacientes internados no Hospital Nossa Senhora da Conceição, em Tubarão (SC), devido a fraturas de baixa energia. Nesse período foram internados 55 pacientes. Desses, 15 foram excluídos por não preencher os critérios de inclusão ou exclusão. Foram incluídos os pacientes internados por fraturas causadas por traumas de baixa energia, considerados trauma de baixa

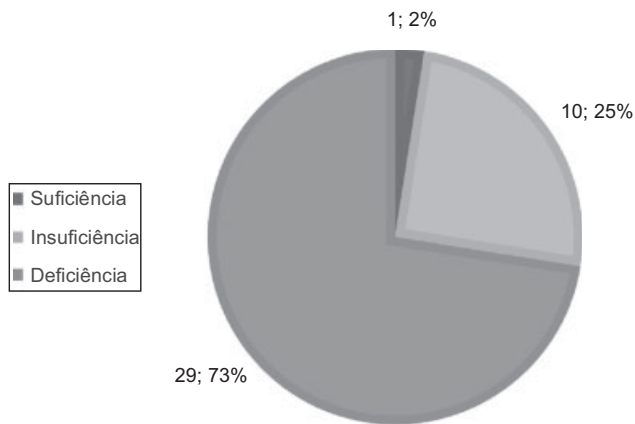
energia queda da própria altura e torções. Os critérios de exclusão foram: crianças; recusa em participar do estudo; os pacientes que não tinham capacidade de responder ao questionário ou que não tiveram um acompanhante capaz de responder adequadamente e os pacientes com dados incompletos a serem pesquisados no prontuário.

### Variáveis

A coleta dos dados foi feita através de questionário respondido pelos pacientes e/ou acompanhantes, com idade, sexo, histórico de fratura prévia, diagnóstico de osteoporose, uso de vitamina D, uso de protetor solar, tabagismo e prática de exercícios. Foram considerados com osteoporose aqueles pacientes que tiveram esse diagnóstico feito pela densitometria óssea conforme preconiza a Organização Mundial de Saúde.<sup>12</sup> Em relação à vitamina D foi considerado se estava em uso atual ou não, não perguntado sobre posologia. Sobre o uso do tabaco foi perguntado se já fumara, se fumava ou se nunca fumara. Foram considerados atividade física caminhar, dançar, nadar e andar de bicicleta, distribuídos conforme a frequência semanal. A vitamina D foi coletada a partir de amostras de sangue, obtidas através de punção venosa periférica, para avaliar a concentração de 25-HidroxitaminaD [25(OH)D] sérica, a qual foi obtida pelo método de quimioluminescência. Essa foi classificada de acordo com Holick,<sup>13</sup> o qual propõe que níveis menores do que 20 ng/mL sejam considerados deficiência de vitamina D, níveis entre 21 e 29 ng/mL como insuficiência e a intoxicação em níveis maiores do que 150 ng/mL.

### Processamento e Análise

Os dados coletados foram inseridos em um banco de dados criado no programa Epi Info versão 7.2 para análise. As variáveis qualitativas foram descritas por meio de frequência absoluta (n) e percentual (%), enquanto medidas de tendência central e dispersão dos dados (média e desvio-padrão) para as variáveis quantitativas. Para comparação de subgrupos foram usados os testes t de Student quando na presença de distribuição paramétrica e o teste de Mann-Whitney



**Fig. 1** Níveis de vitamina D de acordo com classificação de Holick.<sup>13</sup>

quando não paramétrica e o teste Anova para comparações múltiplas. O nível de significância adotado foi de 5%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição local, sob número CAAE 51401915.4.0000.5369.

## Resultados

A amostra totalizou 40 pacientes, dos quais 12 (30%) foram homens e 28 (70%) mulheres, com uma média de 78,3 anos ( $\pm 8,14$ ) e uma concentração de vitamina D com média equivalente a 17,10 ng/mL ( $\pm 7,05$ ), foram classificados de acordo com a ► **Fig. 1**.<sup>13</sup> Desses, 36 (90%) foram internados

devido a fraturas de fêmur proximal, um (2,5%) por fratura do rádio distal, dois (5%) por fratura do úmero proximal, um (2,5%) fratura do tornozelo.

Os pacientes que praticavam exercícios físicos duas a três vezes por semana obtiveram uma média da concentração de 25(OH)D (22,5 ng/mL e  $\pm 6,08$ ) estatisticamente significativa ( $p = 0,042$ ) em comparação com o grupo que referiu não fazer atividade física (15,5 ng/mL  $\pm 7,25$ ).

Os indivíduos que referiram o uso contínuo de vitamina D apresentaram níveis médios de 25-OH-vitamina D (24,8  $\pm 12,75$ ) estatisticamente significativa ( $p = 0,048$ ) em relação aos que não usavam (16,47  $\pm 6,28$ ).

As demais variáveis não foram estatisticamente significantes e estão apresentadas na ► **Tabela 1**.

## Discussão

A presente pesquisa encontrou uma prevalência de deficiência da vitamina D de 72,5%. Dado semelhante a Schweitzer et al.,<sup>14</sup> que analisaram uma população similar, porém apenas aqueles com fraturas proximais do fêmur, encontraram uma prevalência de 80%, com uma média de 84 anos  $\pm 7$  anos e uma correlação positiva da idade com a concentração de 25(OH)D. Tal correlação poderia ser explicada pelo fato de Schweitzer ter obtido uma população mais idosa e assim com maior número de comorbidades. Isso pode acarretar em menor mobilidade, bem como maior dependência desses pacientes, com conseqüente menor exposição solar.

**Tabela 1** Medida da concentração de vitamina de acordo com as variáveis

Variáveis	Subgrupos	n	média	DP	P
Sexo	Masculino	12	17,76	7,27	0,7 <sup>a</sup>
	Feminino	28	16,81	7,07	
Idade	60–65 anos	2	13,85	7,84	0,71 <sup>b</sup>
	66–70 anos	5	15,9	5,56	
	71–75 anos	7	16,97	7,62	
	76–80 anos	12	19,46	6,62	
	>80 anos	14	16,03	7,9	
Tabagismo	Tabagista	2	14,4	5,37	0,79 <sup>b</sup>
	Ex-tabagista	16	16,68	6,74	
	Nunca fumou	22	17,65	7,58	
Prática de exercícios físicos	2 a 3 vezes por semana	2	22,5	6,08	0,048 <sup>c</sup>
	Não faz	25	15,55	7,26	
Protetor solar	Uso diário	6	16,08	7,27	0,85 <sup>b</sup>
	Uso ocasional	3	18,63	6,22	
	Nunca usa	31	17,15	7,26	
Osteoporose	Tem	11	19,38	8,03	0,21 <sup>b</sup>
	Não tem	29	16,23	6,59	
Suplementação de vitamina D	Em uso de vitamina D	3	24,8	12,75	0,048 <sup>b</sup>
	Não usa vitamina D	37	16,47	6,28	

<sup>a</sup>teste t de Student; <sup>b</sup> Anova; <sup>c</sup> teste de Mann-Whitney.

O estudo de Guerra et al.,<sup>15</sup> um caso controle que comparou 110 pacientes idosos com fraturas e 231 sem fraturas, encontrou 54%, 27,2% e 18,2% de pacientes com deficiência, insuficiência e suficiência respectivamente naqueles com fratura, os quais tiveram níveis inferiores em relação ao grupo sem fratura. Neste estudo também não foram encontradas diferenças significativas em relação ao sexo e idade.

Já Gumiero et al.<sup>16</sup> analisaram a relação da vitamina D com a recuperação da marcha em pacientes com fraturas proximais de fêmur. Obtiveram uma população semelhante com uma média de  $80,2 \pm 7,3$  anos, 77% mulheres. Porém, diferentemente desse estudo, a deficiência de vitamina D encontrada foi de 33,7%, não está relacionada com outras variáveis como sexo, idade, tipo da fratura ou a recuperação da marcha.

O uso de vitamina D prévia também foi avaliado em pacientes nos Estados Unidos com fraturas de baixa energia no quadril, úmero, punho, vértebras e costelas, por Simonelli et al.<sup>17</sup> O estudo evidenciou uma prevalência da deficiência de 25(OH)D de 82% nos pacientes, sem haver relação entre o sexo ou idade. Também se observou uma diferença significativa dos níveis de vitamina D em pacientes que faziam suplementação [ $16,4 (\pm 6,9)$ ] contra os que não faziam [ $11,9 (\pm 5,5)$ ], corroborou os dados encontrados na presente pesquisa. Um fato que chama a atenção é que, embora a suplementação seja útil para aumentar os níveis séricos, é necessário rever a aderência dos pacientes e o próprio esquema terapêutico, uma vez que mesmo assim os pacientes tiveram níveis insuficientes e/ou deficientes.

A prática de exercício físico foi revelada como significativa no presente estudo, porém outros trabalhos não avaliaram tal variável. Portanto, são necessárias mais evidências para confirmação dessa, principalmente pela possibilidade de um viés relacionado à maior exposição solar dos pacientes praticantes de atividade física, de tal forma que poderiam obter níveis maiores da vitamina.

A principal fragilidade do estudo atrelou-se ao fato de o questionário ser respondido pelos próprios pacientes e acompanhantes, pode haver viés de memória. Além disso, não foram analisadas as comorbidades de cada paciente, as quais poderiam interferir nos resultados obtidos; nada obstante, caso fossem avaliadas, poderiam ser geradoras de fator de confusão.

## Conclusão

A deficiência de 25(OH)D teve uma prevalência de 72,5%, a insuficiência de 25% e apenas 2,5% teve níveis suficientes. Os pacientes que faziam exercícios físicos e os que usavam vitamina D obtiveram níveis mais elevados de 25(OH)D.

### Conflitos de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- 1 Marinho BC, Guerra LP, Drummond JB, Silva BC, Soares MM. O ônus da osteoporose no Brasil. *Arq Bras Endocrinol Amp Metabol* 2014;58(5):434-43
- 2 Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos* 2013;8:136 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3880487/> 10.1007/s11657-013-0136-1
- 3 Ricci G, Longaray MP, Gonçalves RZ, Neto AdaS, Manente M, Barbosa LB. Evaluation of the mortality rate one year after hip fracture and factors relating to diminished survival among elderly people. *Rev Bras Ortop* 2015;47(3):304-9
- 4 Neto JS, Dias CR, de Almeida JD. Epidemiological characteristics and causes of proximal femoral fractures among the elderly. *Rev Bras Ortop* 2015;46(6):660-7
- 5 Gerland P, Raftery AE, Sevčiková H, Li N, Gu D, Spoorenberg T, et al. World population stabilization unlikely this century. *Science* 2014;346(6206):234-7
- 6 Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005;16(Suppl 2):S3-7
- 7 Brown SE. Vitamin D and fracture reduction: an evaluation of the existing research. *Altern Med Rev* 2008;13(1):21-33
- 8 Holick MF. Optimal vitamin D status for the prevention and treatment of osteoporosis. *Drugs Aging* 2007;24(12):1017-29
- 9 de Souza MP. Osteoporosis diagnosis and treatment. *Rev Bras Ortop* 2015;45(3):220-9
- 10 Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr* 2008;87(4):1080S-6
- 11 Khashayar P, Aghaei Meybodi HR, Rezai Hemami M, Keshtkar A, Dimai HP, Larijani B. Vitamin D status and its relationship with bone mineral density in a healthy Iranian population. *Rev Bras Ortop* 2016;51(4):454-8
- 12 World Health Organization scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level summary meeting report Brussels Belgium. 2004 [Internet]. [acessado em 14 de maio de 2017]. Disponível em: <http://www.who.int/chp/topics/Osteoporosis.pdf>
- 13 Holick MF. Vitamin D status: measurement, interpretation, and clinical application. *Ann Epidemiol* 2009;19(2):73-8
- 14 Schweitzer D, Amenábar PP, Botello E, López M, Saavedra Y, Klaber I. [Vitamin D levels among Chilean older subjects with low energy hip fracture]. *Rev Med Chil* 2016;144(2):175-80
- 15 Guerra MT, Feron ET, Viana RD, Maboni J, Pastore SI, Castro CC. Elderly with proximal hip fracture present significantly lower levels of 25-hydroxyvitamin D. *Rev Bras Ortop* 2016;51(5):583-8
- 16 Gumieiro DN, Pereira GJ, Minicucci MF, Ricciardi CE, Damasceno ER, Funayama BS. Associations of vitamin D deficiency with postoperative gait and mortality among patients with fractures of the proximal femur. *Rev Bras Ortop* 2015;50(2):153-8
- 17 Simonelli C, Weiss TW, Morancey J, Swanson L, Chen YT. Prevalence of vitamin D inadequacy in a minimal trauma fracture population. *Curr Med Res Opin* 2005;21(7):1069-74