

**Deficiencia de Vitamina D versus índice de masa corporal elevada en el síndrome coronario agudo****Deficiência de Vitamina D versus índice de massa corporal elevada na síndrome coronariana aguda****Vitamin D deficiency versus high body mass index in acute coronary syndrome****Recibido: 02/03/2018****Aprobado: 13/07/2018****Publicado: 01/08/2018****Lucas Miranda Amgarten<sup>1</sup>**  
**Maria Luísa Pereira Gomes<sup>2</sup>**  
**Guilherme Rocha Pardi<sup>3</sup>**

La prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentó en las últimas décadas, tornándose un problema global, junto a la hipovitaminosis D. Estudios demuestran que individuos con mayores valores de Índice de Masa Corporal se relacionan más frecuentemente a status deficiente de vitamina D (25(OH)D) que aquellos eutróficos. Este estudio evalúa si hay mayor prevalencia de deficiencia de vitamina D en individuos con sobrepeso u obesidad admitidos en hospital terciario debido síndrome coronaria aguda. La colecta de datos ocurrió entre septiembre de 2015 a mayo de 2016. Se aplicó cuestionario estructurado y se dosificó 25(OH)D sérica. Se separó la muestra en niveles séricos de 25(OH)D <20ng/mL y ≥20ng/mL y se hizo análisis de las variables antropométricas. No fue observada correlación significativa entre parámetros de masa corporal y vitamina D. No obstante, la población estudiada tiene determinantes que pueden balancear los efectos de mayor masa corporal, siendo necesarios más estudios para análisis.

**Descriptor:** Deficiencia de Vitamina D; Obesidad; Sobrepeso; Síndrome coronario agudo.

A prevalência de sobrepeso e obesidade aumentou nas últimas décadas, tornando-se um problema global, juntamente à hipovitaminose D. Estudos demonstram que indivíduos com maiores valores de Índice de Massa Corporal relacionam-se mais frequentemente a status deficiente de vitamina D (25(OH)D) do que aqueles eutróficos. Este estudo avaliar se há maior prevalência de deficiência de vitamina D em indivíduos com sobrepeso ou obesidade admitidos em hospital terciário devido síndrome coronariana aguda. A coleta de dados ocorreu entre setembro de 2015 a maio de 2016. Aplicou-se questionário estruturado e dosou-se 25(OH)D sérica. Separou-se a amostra em níveis séricos de 25(OH)D <20ng/mL e ≥20ng/mL e fez-se análise das variáveis antropométricas. Não foi observada correlação significativa entre parâmetros de massa corporal e vitamina D. Porém, a população estudada tem determinantes que podem balancear os efeitos de maior massa corporal, sendo necessários mais estudos para análise.

**Descritores:** Deficiência de Vitamina D; Obesidade; Sobrepeso; Síndrome coronariana aguda.

The prevalence of overweight and obese people has increased in the last decades, becoming a worldwide problem, as did hypovitaminosis D. Studies have shown that people with higher Body Mass Index levels have vitamin D deficiency (25(OH)D) more frequently than normal weight people. This study aimed to evaluate whether the prevalence of vitamin D deficiency is higher in overweight or obese people, considering those hospitalized in a tertiary hospital due to acute coronary syndrome. Data collection took place from September 2015 to May 2016. A structured questionnaire was applied and 25(OH)D serum was dosed. The sample was prepared in 25(OH)D serum levels of <20ng/mL and ≥20ng/mL, and the anthropometric variables were analyzed. There was not significant correlation between body mass parameters and vitamin D. The population of the study, however, has characteristics that can balance the effects of a bigger body mass, making extra studies necessary for an analysis.

**Descriptors:** Vitamin D Deficiency; Obesity; Overweight; Acute coronary syndrome.

1. Médico. Residente de Clínica Médica de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro-Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0003-2971-0519 E-mail: lucsamgarten@yahoo.com.br

2. Médica. Residente de Clínica Médica de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro-Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0003-3529-8161 E-mail: marialuisapgomes@hotmail.com

3. Médico. Magister y Doctor en Medicina Tropical e Infectología. Profesor del Departamento de Clínica Médica de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro-Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0001-9290-1989 E-mail: guilherme.pardi@uftm.edu.br

## INTRODUCCIÓN

La prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentó en las últimas décadas, siendo observada en Brasil<sup>1</sup> y en diversos lugares del mundo, como Estados Unidos<sup>2</sup> y países de Europa<sup>3</sup>. Este aumento se relaciona a los cambios de hábitos de vida de la población, como alteraciones en la dieta y en el nivel de actividad física, y es una cuestión muy relevante para la salud pública, ya que la obesidad está asociada a varias comorbilidades como síndrome metabólico, diabetes mellitus del tipo 2, hipertensión arterial, disturbios del sueño y enfermedades cardiovasculares<sup>4</sup>.

La hipovitaminosis D se configura como otro problema asociado al exceso de peso. Estudios observacionales demuestran que individuos con mayores valores de Índice de Masa Corporal (IMC) se relacionan más frecuentemente a estatus deficiente de vitamina D [25(OH)D] que aquellos eutróficos<sup>5</sup>. Entre las justificativas para esta predisposición están los mecanismos de secuestro y almacenamiento de esta vitamina en el tejido adiposo debido a su metabolismo y también a la tendencia a menor ingestión de alimentos ricos en vitamina D y menor exposición solar en individuos obesos<sup>6,7</sup>.

Estudio de revisión reciente también apunta mayor incidencia de Síndrome Coronario Agudo (SCA) en individuos con hipovitaminosis D, a pesar de aún no ser posible afirmar si esta deficiencia es un factor de riesgo independiente o un marcador de esta condición clínica, ya que bajos niveles de la vitamina pueden ser explicados por la mayor fragilidad previa de los individuos afectados por SCA<sup>8</sup>.

Este estudio tiene como objetivo evaluar si hay mayor prevalencia de deficiencia de vitamina D en individuos con sobrepeso u obesidad admitidos en hospital terciario debido a síndrome coronario agudo.

## MÉTODO

El estudio fue realizado con pacientes admitidos en el Hospital de Clínicas de la Universidad Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), seleccionándose aquellos con diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo hecho por el médico de la Unidad de Urgencia y Emergencia, con base en los criterios de la American Heart Association (AHA)<sup>9</sup>.

La colecta de datos ocurrió hasta 48 horas después de la admisión hospitalaria de los individuos, en el periodo entre septiembre de 2015 y mayo de 2016. Las informaciones fueron obtenidas a través de la aplicación de cuestionario estructurado y de la colecta de muestra sanguínea para dosaje de vitamina D. El método bioquímico utilizado fue de quimioluminiscencia, siendo hecho el dosaje de 25-hidróxivitamina D.

El total de pacientes seleccionados fue de 54. Se obtuvieron informaciones sobre edad, género, color, procedencia, estado civil, acceso a plan de salud, presencia de diabetes mellitus, hipertensión, evento cardiovascular previo, uso de medicaciones, suplemento vitamínico, promedio de exposición solar diario, tabaquismo y etilismo.

Los participantes tuvieron antropometría evaluada a través del cálculo del IMC (dividiéndose peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros), medida de pliegue cutáneo tricípital por medio de adipómetro, circunferencia del brazo y relación cintura/cadera. Fueron excluidos pacientes graves clínicamente, en ventilación mecánica o con enfermedad renal conocida.

Existen divergencias en la literatura en cuanto a la clasificación ideal de los niveles de vitamina D, entonces, en este estudio, se clasificó como teniendo deficiencia aquellos individuos con niveles menores que 20ng/mL y no deficientes cuando mayor o igual a 20ng/mL<sup>10</sup>.

La estadística fue realizada a través de análisis univariado descriptivo y exploratorio, utilizando promedios aritméticos, desvío estándar, frecuencias simples y porcentajes, valores máximos y mínimos, de acuerdo con la normalidad de los datos. Para comparación de los grupos de acuerdo con niveles de vitamina D fue utilizado el test de chi-cuadrado y el Test t-student, respetándose el principio de la normalidad a través del test Kolmogorov-Smirnov ( $p > 0,05$ ).

El estudio tuvo aprobación del Comité de Ética en Investigación de la UFTM en agosto/2015, bajo el número CAAE 45121815.5.0000.5154.

## RESULTADOS

La edad promedio de los investigados fue, en años, de  $61,30 \pm 11,56$ , siendo el grupo constituido por 61,11% de hombres. Las variables antropométricas de los individuos están organizadas en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Datos antropométricos de los pacientes analizados. Uberaba-MG, 2015-2016.

Variable	Promedio $\pm$ Desvío estándar
Altura (metro)	$1,65 \pm 0,08$
Peso (kilogramo)	$71,97 \pm 12,51$
IMC (Kg/ m <sup>2</sup> )*	$26,81 \pm 4,56$
Circunferencia del brazo (centímetro)	$30,47 \pm 3,61$
Pliegue cutáneo tricipital (centímetro)	$14,30 \pm 9,23$

\*IMC: Índice de Masa Corporal (kilogramo/metro<sup>2</sup>)

Del total analizado, el promedio de los valores de vitamina D fue  $29,89 \pm 10,50$  ng/mL, siendo que nueve individuos se presentaban en el grupo de deficiencia vitamínica.

En el contexto de la SCA, 24,07% de los pacientes presentaron diagnóstico de angina inestable, 51,85% de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y 25,07% de infarto agudo de miocardio sin elevación del segmento ST. Trece pacientes presentaban historia clínica previa de enfermedad cardiovascular. Eran hipertensos 29 individuos y 12 eran diabéticos.

Sólo dos pacientes hacían uso de suplementos de vitamina D y diez hacían uso de protector solar regularmente. En cuanto a la exposición solar, 74,07% presentaban exposición mayor que 30

minutos por día, con 25,93% presentando exposición menor que este período.

En relación al color de piel, 64,8% eran blancos, 11,1% pardos y 24,07% negros, datos obtenidos por autodeclaración.

En la muestra analizada, los índices antropométricos relacionados a la obesidad y al sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) tuvieron menor nivel promedio de vitamina D, sin embargo, sin significancia estadística, como demostrado en la Tabla 2.

Además, en la Tabla 2, se notan datos estadísticamente significantes cuando son comparados los niveles de 25(OH)D en pacientes con  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  y  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$  en relación al tiempo de exposición solar por encima de 60 minutos al día, observándose mayores niveles en el grupo sin sobrepeso/obesidad.

**Tabla 2.** Análisis de los grupos clasificados según el IMC y el promedio de los valores de 25(OH)D. Uberaba-MG, 2015-2016.

	IMC $\geq$ 25kg/m <sup>2</sup>		IMC<25kg/m <sup>2</sup>		p
	n	25(OH)D(ng/mL)	n	25(OH)D(ng/mL)	
<b>Todos</b>	34	28,95 $\pm$ 8,25	20	31,49 $\pm$ 13,61	0,39
<b>Sexo</b>					
<b>Masculino</b>	18	30,30 $\pm$ 9,50	15	34,40 $\pm$ 13,13	0,30
<b>Femenino</b>	16	27,44 $\pm$ 6,55	5	22,76 $\pm$ 12,20	0,27
<b>Color</b>					
<b>Negro</b>	9	26,67 $\pm$ 6,35	4	34,23 $\pm$ 8,14	0,09
<b>Blanco</b>	22	29,29 $\pm$ 8,69	13	30,82 $\pm$ 15,65	0,71
<b>Pardo</b>	3	33,31 $\pm$ 10,76	3	30,75 $\pm$ 13,07	0,80
<b>Exposición solar diaria</b>					
<b>Ninguna</b>	1	16,89 $\pm$ 0	0	0	
<b>&lt;30 minutos</b>	9	25,15 $\pm$ 6,76	4	18,80 $\pm$ 7,00	0,14
<b>30-60 minutos</b>	2	34,36 $\pm$ 0,36	2	16,09 $\pm$ 14,13	0,20
<b>&gt;60 minutos</b>	22	30,57 $\pm$ 8,43	14	37,31 $\pm$ 11,01	0,04

También fue realizado análisis de los números absolutos de pacientes con deficiencia o no de 25(OH)D en relación al IMC, según ilustrado en la Tabla 3. Fue realizado test chi-cuadrado, obteniéndose

p=0,31, y a pesar de porcentualmente haber una diferencia numérica importante, no hubo significancia estadística en los datos analizados.

**Tabla 3.** Clasificación de la muestra en relación al IMC y al status de vitamina D. Uberaba-MG, 2015-2016.

	IMC $\geq$ 25kg/m <sup>2</sup>	IMC<25kg/m <sup>2</sup>
	Individuos (%)	Individuos (%)
<b>Status vitamina D</b>		
<b>Deficiente</b>	7 (20,59)	2 (10,00)
<b>No deficiente</b>	27 (79,41)	18 (90,00)

## DISCUSIÓN

La vitamina D actúa como una hormona regulando la función de más de 200 genes y en diversos sistemas del organismo, como el cardiovascular, osteomuscular, endocrino-metabólico e inmunológico<sup>6,11</sup>. Diversos factores contribuyen para su nivel sérico, como la concentración de melanina en la piel; la distancia en que se vive de la línea del Ecuador; el uso de protectores solares; el índice de masa corporal, y otros<sup>12</sup>. En este estudio se evaluó, en conjunto con el IMC, algunos de los factores

que pueden influir en los niveles de la vitamina.

Es bien definido en la literatura la correlación entre la obesidad y los niveles séricos de vitamina D, siendo que hay mayor predisposición a valores bajos en individuos por encima del peso ideal<sup>13</sup>. Aún no está claro si la hipovitaminosis precede la obesidad o es consecuencia de esta<sup>14</sup>. En el estudio aquí presentado, los datos direccionan para el mismo apuntado por la literatura, ya que se obtuvo mayor valor promedio vitamínico en pacientes con IMC<25kg/m<sup>2</sup>, a pesar de no ser posible

obtener correlación con significancia estadística entre  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  y menor que  $25 \text{ kg/m}^2$ , posiblemente por el número de muestreo pequeño.

Cuando se evaluó categóricamente el total de individuos deficientes y no deficientes en 25(OH)D en relación al IMC, a pesar de los datos indicar tendencia a la mayor prevalencia de la hipovitaminosis en los individuos con exceso de peso, también no se obtuvo correlación estadística con los valores de IMC. Esto camina en consonancia a los datos ampliamente aceptados en el medio científico, de que hay mayor incidencia de deficientes entre los obesos que en la población eutrófica<sup>13,14</sup>.

El fototipo de la piel ejerce una gran influencia en la producción de vitamina D, siendo que, por la clasificación de Fitzpatrick, los fototipos V y VI tienen menor producción vitamínica en relación al tiempo de exposición solar. Según un estudio reciente, esta diferencia de síntesis de acuerdo con el fototipo tiene mayor significancia en países de altas latitudes, a pesar de que en países tropicales no hay diferencia significativa, ya que hay naturalmente mayor exposición solar<sup>15</sup>. Diferentemente de lo expuesto, en un estudio australiano se observó que personas obesas con tonalidades de piel más claras tienen tendencia a menores niveles de 25(OH)D. A pesar de no ser utilizada la clasificación de Fitzpatrick aquí, y sí la autodeclaración de color, no hubo significancia entre los tipos de piel y los niveles de 25(OH)D.

En relación al tiempo de exposición solar, se observaron mayores niveles de 25(OH) en los individuos con IMC por debajo de  $25 \text{ kg/m}^2$  con mayor exposición (más de 60 minutos por día). Existen datos en la literatura que refuerzan que el tiempo de exposición está directamente relacionado a los niveles de 25(OH), a pesar de aún no ser posible afirmar cuál es el tiempo ideal de exposición para obtención de niveles vitamínicos adecuados<sup>15</sup>. También ya fue observado que individuos

obesos tienen menor incremento en los niveles de 25(OH)D que los no obesos cuando expuestos a la radiación ultravioleta, lo que puede ser justificado por el almacenamiento de la vitamina en el tejido adiposo<sup>14</sup>. Por otro lado, hay un estudio de 2017 que no consiguió tal correlación en individuos obesos mórbidos, no siendo estadísticamente significativo el tiempo de exposición solar y del área corporal expuesta con los niveles séricos de la vitamina<sup>16</sup>.

## CONCLUSIÓN

Aunque existan diversos estudios demostrando relación inversa entre el índice de masa corporal y niveles de vitamina D, en nuestro estudio aquí presentado no fue observada correlación estadística entre los grupos.

Atrasos en el diagnóstico definitivo de SCA y los criterios de exclusión adoptados por el estudio, como la no inclusión de pacientes con enfermedad renal previa conocida (lo que sabidamente es factor de riesgo para hipovitaminosis D), influyeron negativamente para obtener mayor número de muestreo, lo que puede haber impactado en la falta de significancia estadística en los datos.

La población estudiada presenta determinantes que contribuyen a mayores valores de 25(OH)D, como habitación en región tropical, mayoría blanca y con buena exposición solar diaria, lo que también puede haber impactado en el bajo número de individuos deficientes vitamínicos encontrado.

Más estudios son necesarios para investigación en esta localidad geográfica, debido al impacto que la deficiencia de 25(OH)D asociada al exceso de peso ejercen en la salud poblacional, siendo ambos factores modificables.

## REFERENCIAS

1. Malta DC, Andrade SC, Claro RM, Bernal RTI, Monteiro CA. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade

- em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. *Rev Bras Epidemiol*. [Internet]. 2014 [citado en: 01 feb 2018]; 17(1):267-76. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v17s1/pt\\_1415-790X-rbepid-17-s1-00267.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v17s1/pt_1415-790X-rbepid-17-s1-00267.pdf) DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4503201400050021>
2. Flegal KM, Kruszon-Moran D, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA*. [Internet]. 2016 [citado en: 01 feb 2018]; 315(21):2284-91. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2526639> DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.6458>
3. Marques A, Peralta M, Naia A, Loureiro N, Matos MG. Prevalence of adult overweight and obesity in 20 European countries. *Eur J Public Health*. [Internet]. 2018 [citado en: 02 feb 2018]; 28(2):295-300. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurpub/article-abstract/28/2/295/4210290?redirectedFrom=fulltext> DOI: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx143>
4. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and Cardiovascular Disease: Risk Factor, Paradox, and Impact of Weight Loss. *J Am Coll Cardiol*. [Internet]. 2009 [citado en: 02 feb 2018]; 53(21):1925-32. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109709007463?via%3Dihub> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.12.068>
5. Earthman CP, Beckman LM, Masodkar K, Sibley SD. The link between obesity and low circulating 25-hydroxyvitamin D concentrations: considerations and implications. *Int J Obes*. [Internet]. 2012 [citado en: 02 feb 2018]; 36:387-96. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ijo2011119> DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2011.119>
6. Holick MF. Vitamin D deficiency. *N Engl J Med*. [Internet]. 2007 [citado en: 02 feb 2018]; 357(3):266-81. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra070553> DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra070553>
7. Pelczyńska M, Grzelak T, Walczak M, Czyżewska K. Hypovitaminosis D and adipose tissue - cause and effect relationships in obesity. *Ann Agric Environ Med*. [Internet]. 2016 [citado en: 02 feb 2018]; 23(3):403-9. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/308279213\\_Hypovitaminosis\\_D\\_and\\_adipose\\_tissue\\_-\\_Cause\\_and\\_effect\\_relationships\\_in\\_obesity](https://www.researchgate.net/publication/308279213_Hypovitaminosis_D_and_adipose_tissue_-_Cause_and_effect_relationships_in_obesity) DOI: <http://dx.doi.org/10.5604/12321966.1219177>
8. Milazzo V, Metrio M, Cosentino N, Marenzi G, Tremoli E. Vitamin D and acute myocardial infarction. *World J Cardiol*. [Internet]. 2017 [citado en: 02 feb 2018]; 9(1):14-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5253190/pdf/WJC-9-14.pdf> DOI: <http://doi.org/10.4330/wjc.v9.i1.14>
9. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with Non-ST-Elevation acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol*. [Internet]. 2014 [citado en: 02 feb 2018]; 130:344-426. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/130/25/e344> DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000134>
10. Maeda SS, Borba VZC, Camargo MBR, Silva DMW, Borges JLC, Bandeira F, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *Arq Bras Endocrinol Metab*. [Internet]. 2014 [citado en: 02 feb 2018]; 58(5):411-33. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302014000500411&lng=en&nrm=iso&tlng=PT](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000500411&lng=en&nrm=iso&tlng=PT) DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-2730000003388>
11. Schuch NJ, Garcia VC, Martini LA. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab*. [Internet]. 2009

- [citado en: 02 feb 2018]; 53(5):625-33. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302009000500015&lng=en&nrm=iso&tlng=PT](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302009000500015&lng=en&nrm=iso&tlng=PT) DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302009000500015>
12. Lee JH, Okefe JH, Bell D, Hensrud DD, Holick MF. Vitamin D deficiency: an important, common, and easily treatable cardiovascular risk factor? *J Am Coll Cardiol*. [Internet]. 2008 [citado en: 02 feb 2018]; 52(24):1949-56. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109708031756?via%3Dihub> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.08.050>
13. Pereira-Santos M, Costa PR, Assis AM, Santos CA, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. [Internet]. 2015 [citado en: 03 feb 2018]; 16(4):341-349. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/obr.12239> DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.12239>
14. González-Molero I, Rojo-Martínez G, Morcillo S, Gutierrez C, Rubio E, Pérez-Valero V, et al. Hypovitaminosis D and incidence of obesity: a prospective study. *Eur J Clin Nutr*. [Internet]. 2013 [citado en: 03 feb 2018]; 67(6):680-2. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ejcn201348> DOI: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.48>
15. Correia A, Azevedo MS, Gondim F, Bandeira F. Ethnic aspects of vitamin D deficiency. *Arq Bras Endocrinol Metab*. [Internet]. 2014 [citado en: 03 feb 2018]; 58(5):540-4. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302014000500540&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000500540&lng=en) DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-2730000003320>
16. Dix CF, Bauer JD, Martin I, Rochester S, Romero BD, Prins JB. Association of sun exposure, skin colour and body mass index with vitamin D status in individuals who are morbidly obese. *Nutrients* [Internet]. 2017 [citado en: 03 feb 2018]; 9(10):e1094. Disponible en: <http://www.mdpi.com/2072-6643/9/10/1094> DOI: <https://doi.org/10.3390/nu9101094>

#### CONTRIBUCIONES

**Lucas Miranda Amgarten** y **Maria Luísa Pereira Gomes** participaron en la colecta, análisis e interpretación de los datos y redacción. **Guilherme Rocha Pardi** contribuyó en la concepción, delineamiento, revisión crítica y análisis estadístico de los datos.

#### Cómo citar este artículo (Vancouver)

Amgarten LM, Gomes MLP, Pardi GR. Deficiencia de Vitamina D versus índice de masa corporal elevada en el síndrome coronario agudo. *REFACS* [Internet]. 2018 [citado en: *agregar día, mes y año de acceso*]; 6(3): 464-470. Disponible en: *agregar link de acceso*. DOI: *agregar link del DOI*.

#### Cómo citar este artículo (ABNT)

AMGARTEN, L. M.; GOMES, M. L. P.; PARDI, G. R. Deficiencia de Vitamina D versus índice de masa corporal elevada en el síndrome coronario agudo. **REFACS**, Uberaba, MG, v. 6, n. 3, p. 464-470, 2018. Disponible en: <*agregar link de acceso*>. Accedido en: *agregar día, mes y año de acceso*. DOI: *agregar link del DOI*.

#### Cómo citar este artículo (APA)

Amgarten, L. M., Gomes, M. L. P. & Pardi, G. R. (2018). Deficiencia de Vitamina D versus índice de masa corporal elevada en el síndrome coronario agudo. *REFACS*, 6(3), 464-470. Recuperado en: *agregar día, mes y año de acceso* de *agregar link de acceso*. DOI: *agregar link del DOI*.