

NÍVEIS SÉRICOS DE VITAMINA D EM INDIVÍDUOS OBESOS

Joyce Lopes Macedo¹
 Amanda Suellenn da Silva Santos Oliveira²
 Irlene Costa Pereira¹
 Erica Rodrigues Reis^{3,4}
 Magnólia de Jesus Sousa Magalhães Assunção^{5,6}

RESUMO

Introdução: A obesidade caracteriza-se por um excesso de tecido adiposo no organismo. Pesquisas revelam que a vitamina D pode exercer uma função importante na gênese da obesidade como evidenciado em dados epidemiológicos, genéticos e metabólicos. **Objetivo:** Realizar uma busca bibliográfica sobre os níveis séricos de Vitamina D em indivíduos obesos. **Materiais e métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa. Para busca e seleção dos estudos utilizou-se as seguintes bases de dados: Scielo, Medline, Lilacs e BVS, totalizando 10 artigos, publicados entre os anos de 2013 a 2018. **Resultados e discussão:** Em todos os estudos verificou-se que o acúmulo de gordura pode causar deficiência de vitamina D, o que foi evidenciado pelo fato de os indivíduos obesos apresentarem menores níveis séricos da mesma, quando comparados aos eutróficos. **Conclusão:** A deficiência de vitamina D é um importante problema de saúde pública em muitos países, em razão de suas implicações serem fator predisponente para o surgimento de diversas patologias.

Palavras-chave: Vitamina D. Obesidade. Saúde Pública.

1-Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão (UNIFACEMA), São Luís-MA, Brasil.

2-Programa de pós-graduação em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina-PI, Brasil.

3-Programa de pós-graduação em Saúde mental e Atendimento Psicossocial, Faculdade Laboro, São Luís-MA, Brasil.

4-Programa de pós-graduação em Perícia Criminal e Ciências Forenses, Instituto de Pós-Graduação e Graduação (IPOG), São Luís-MA, Brasil.

5-Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão (FACEMA), São Luís-MA, Brasil.

ABSTRACT

Serum vitamin d levels in obese individuals

Introduction: Obesity is characterized by an excess of adipose tissue in the body. Research shows that vitamin D may play an important role in the genesis of obesity as evidenced by epidemiological, genetic and metabolic data. **Objective:** To perform a literature search on serum levels of Vitamin D in obese individuals. **Materials and methods:** This is an integrative literature review. To search for and select the studies, the following databases were used: Scielo, Medline, Lilacs and BVS, totaling 10 articles, published between the years 2013 and 2018. **Results and discussion:** In all studies it was verified that fat accumulation may cause vitamin D deficiency, which was evidenced by the fact that obese individuals present lower serum levels of vitamin D compared to eutrophic. **Conclusion:** Vitamin D deficiency is an important public health problem in many countries, because its implications are predisposing factor for the emergence of several pathologies.

Key words: Vitamin D. Obesity. Public health.

6-Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís-MA, Brasil.

E-mails dos autores:
 joycelopes385@gmail.com
 amandasuellenn@hotmail.com
 irilene81@gmail.com
 rodrigues.ericareis@gmail.com
 magmagalhaes2009@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma condição corporal que se caracteriza por um excesso de tecido adiposo no organismo. Já é unânime na literatura que a obesidade trata-se de uma patologia decorrente de um desequilíbrio nutricional provocado por um balanço energético positivo, isto ocorre, na medida em que o sujeito ingere mais energia do que é capaz de gastar (Barbieri, 2011).

esquisas revelam que a vitamina D exerce uma função importante na gênese da obesidade como evidenciado em dados epidemiológicos, genéticos e metabólicos (Dubois e colaboradores, 2012).

Estudo realizado com 50 indivíduos obesos e 36 eutróficos demonstrou que os obesos possuíam menores níveis séricos de Vitamina D (25(OH) < 50nmol/L) em comparação aos eutróficos (Stokic e colaboradores, 2015).

Embora seja denominada vitamina, trata-se de um pré-hormônio. Juntamente com o paratormônio (PTH), atuam como importantes reguladores da homeostase do cálcio e do metabolismo ósseo. A vitamina D pode ser obtida a partir de fontes alimentares ou por meio da síntese cutânea endógena, que representa a principal fonte dessa "vitamina" para a maioria dos seres humanos (Wacker e Holick, 2013).

Inúmeros fatores estão sendo pesquisados por estarem relacionados com a deficiência de vitamina D em pessoas obesas. Um destes é pelo fato da mesma ser lipossolúvel, o que faz com que aconteça que ela seja mais captada pelo tecido adiposo. As células de gordura atuam como um depósito de ampla capacidade para o armazenamento e liberação de vitamina D, acumulando-a proporcionalmente à sua concentração no soro, e liberando-a de forma muito mais lenta, devido à grande quantidade de gordura (Barchetta e colaboradores, 2013).

Tendo em vista a elevada prevalência de obesidade e deficiência de vitamina D em nosso meio, é importante que se realize mais estudos nessa área, a fim de evitar-se maiores complicações decorrentes da deficiência da mesma.

O presente artigo tem por finalidade realizar uma busca bibliográfica sobre os níveis séricos de Vitamina D em indivíduos obesos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa, a qual é descrita como modelo de estudo, cujo processo para sua construção segue o instrumento de prática baseada em evidências e permite agrupar e resumir as informações relevantes sobre a temática analisada, de forma organizada (Mendes e colaboradores, 2008). A revisão bibliográfica foi constituída de seis etapas:

Identificação do tema e seleção da hipótese

Para a identificação do problema, formulou-se a seguinte pergunta norteadora do estudo: o que foi produzido na literatura na temática sobre a relação dos níveis séricos de vitamina D em pacientes com obesidade?

Amostragem

Fez-se a busca em maio até agosto de 2018. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medline via portal PUBMED, biblioteca on-line Scientific Electronic Library Online (SciELO), base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), acessada através da Bireme.

Pesquisou-se artigos publicados em português, inglês e espanhol entre 2013 e 2018. Para a busca na base de dados foram utilizados os descritores: "Vitamina D"; "Obesidade"; "Saúde pública", rastreando artigos publicados no período proposto que abordassem sobre os níveis séricos de vitamina em indivíduos obesos.

Para a realização da revisão foram incluídos artigos originais, identificados nas bases de dados mencionadas anteriormente e que atenderam aos critérios de inclusão: ter publicação em periódicos indexados, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol, entre os anos de 2013 a 2018. Sendo excluído os estudos que se apresentavam sem o resumo e não abordavam a temática em estudo.

Categorização dos estudos

As informações extraídas dos estudos foram: autores, an de publicação, e resultados obtidos.

Inicialmente identificou-se 395 artigos, dos quais após aplicação dos critérios de

inclusão, 368 foram excluídos, sendo: 167 devido ao ano de publicação inferior a 2013, 115 não apresentaram textos completos e 86 por serem de revisão. Em seguida, realizou-se a análise dos títulos e resumos dos 27 artigos, onde 16 foram excluídos por não apresentar

conformidade com a temática abordada e posteriormente, foi realizada a leitura dos 11 artigos na íntegra, porém 1 foi excluído devido a duplicidade, assim 10 estudos foram selecionados para compor esta revisão (Figura 1).

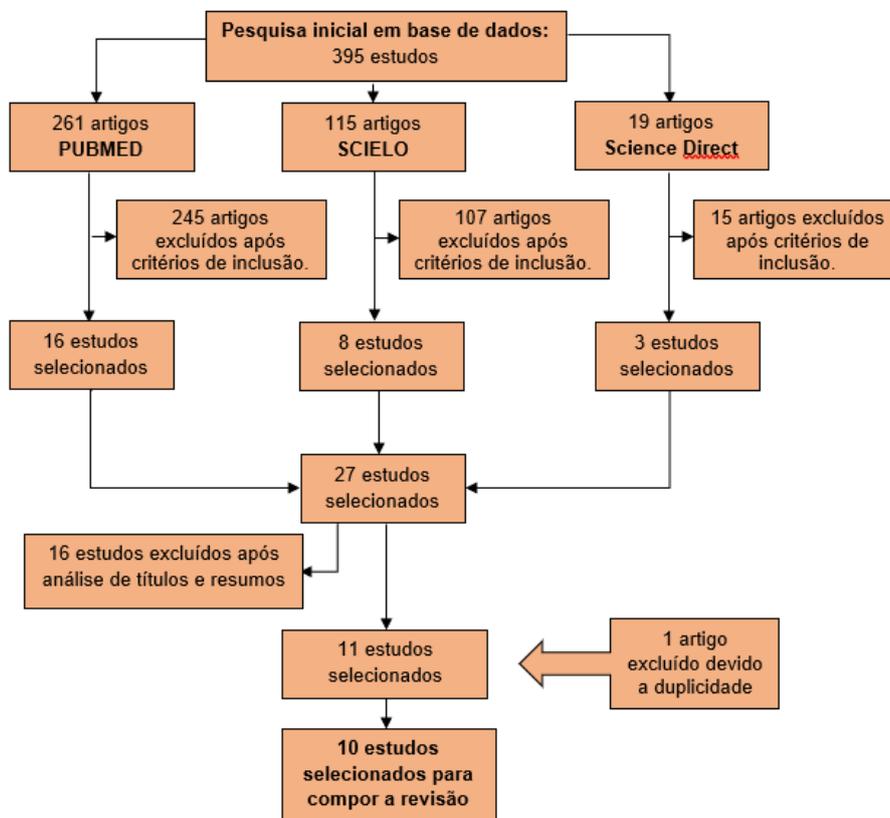


Figura 1 - Fluxograma da seleção dos estudos nas bases de dados.

Avaliação dos estudos

Após o agrupamento das informações contidas nos estudos selecionados, os resultados significantes foram analisados e categorizados de acordo com a temática abordada.

Interpretação dos resultados

Com base na leitura dos artigos, foram selecionados os estudos que abordavam sobre vitamina D e obesidade. Os dados analisados proporcionaram o agrupamento do conteúdo, bem como dos resultados.

Síntese do conhecimento

Após leitura do material selecionado, agrupou-se por temas e as informações

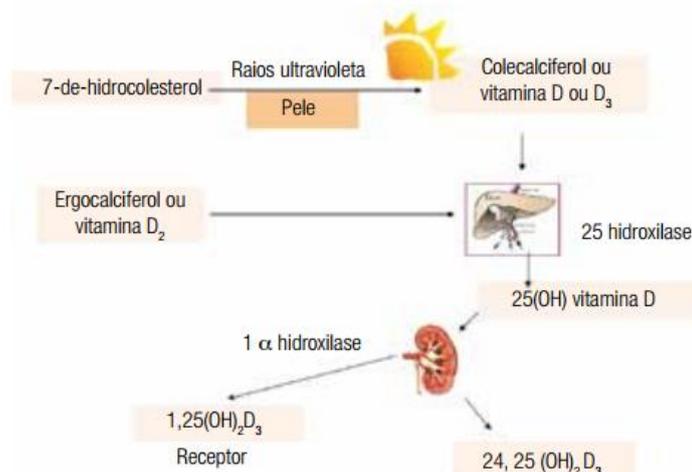
capturadas foram disponibilizadas, nos resultados, em quadros e tabelas para posterior discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente revisão integrativa, analisou-se 10 artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos e contemplou os seguintes aspectos, considerados pertinentes: nome do artigo, ano da pesquisa, e resultados encontrados. A tabela abaixo demonstra os resultados relevantes que condizem com a temática do presente estudo (Tabela 1).

Tabela 1 - Estudos selecionados para construção da revisão de literatura.

Artigos	Ano	Resultados encontrados
Obesity is associated with vitamin D deficiency in Danish children and adolescents.	2017	Ao avaliarem 1480 crianças e adolescentes, a deficiência de vitamina D foi detectada em 16,5% com obesidade, em 7,7% do grupo com sobrepeso e 4,8% do grupo eutrófico.
Níveis séricos de 25(OH)-vitamina d em pacientes com obesidade grau 2 e 3.	2016	Estudo com 170 pacientes com IMC > 35 kg/m ² , observou-se que 68,8% destes pacientes apresentaram alta prevalência de deficiência/insuficiência de vitamina D.
Deficiência de vitamina D em crianças e adolescentes obesos.	2015	A deficiência em obesos nesse estudo foi seis vezes maior do que a do grupo com IMC normal (65,4% vs.10,5%).
Weight-reducing gastroplasty with Roux-en-Y gastric bypass: impact on vitamin D status and bone remodeling markers.	2014	Observou-se que as 22 mulheres obesas avaliadas, com IMC médio de 35 kg/m ² , tinham redução moderada desta vitamina no pré-operatório de gastroplastia (média de 21,3 ng/mL).
High prevalence of vitamin D insufficiency in a United Kingdom urban morbidly obese population: implications for testing and treatment.	2014	Ao avaliarem 118 pacientes obesos no Reino Unido, encontraram a prevalência de 90% de deficiência de vitamina D nessa população, com média de 8,8 ng/mL.
Associação entre deficiência de vitamina D, adiposidade e exposição solar em participantes do sistema de hipertensão arterial e diabetes melito.	2014	Observou-se que pacientes com níveis séricos desejáveis de vitamina D apresentavam significativamente menores valores de IMC, quando comparados aos pacientes com IMC elevado.
Prevalence of vitamin D deficiency among overweight and obese US children.	2013	Ao avaliar indivíduos saudáveis de peso, excesso de peso, obesos e gravemente obesos observou-se um percentual de 21%, 29%, 34% e 49%, respectivamente, de deficiência de vitamina D.
Vitamin D status and predictors of hypovitaminosis D in italian children and adolescents: a cross-sectional study.	2013	Neste estudo, as concentrações de vitamina D não foram afetadas pelo gênero ou local de residência, porém, crianças e adolescentes obesos apresentaram níveis séricos significativamente mais baixos.
Association of vitamin D concentrations with adiposity indices among preadolescent children in Korea.	2013	As concentrações de 25(OH) D foram inversamente associadas com os índices de adiposidade.
Serum 25-hydroxyvitamin D levels, obesity and the metabolic syndrome among Korean children.	2013	Níveis médios de 25 (OH) D foram menores em crianças com obesidade total ou abdominal.



Fonte: Maeda e colaboradores (2014).

Figura 2 - Síntese da vitamina D.

A hipovitaminose D é altamente prevalente e constitui um problema de saúde pública em todo o mundo. Estudos mostram uma elevada prevalência dessa doença em várias regiões geográficas, incluindo o Brasil (Maeda e colaboradores, 2014).

O termo vitamina D é aplicado a uma série de componentes lipossolúveis produzidos no organismo por meio de fatores internos e externos, que são indispensáveis para manutenção do equilíbrio orgânico. A

síntese dos fatores internos ocorre pelo intermédio dos raios ultravioleta B (UVB) na camada da pele denominada epiderme, por meio da ativação do composto 7-dihidrocolesterol (pró-vitamina D3), resultando na produção da vitamina D3, no qual no fígado e no rim esse composto sofre hidroxilações formando o calcitriol (1,25-dihidroxicolecalciferol [1,25(OH)2D3]), forma ativa da vitamina D. Os fatores externos são obtidos através da

alimentação e/ou suplementação (Vierucci e colaboradores, 2013).

O calcitriol [1-25 (OH) vitamina D] é a forma ativa da vitamina D e é resultante da 1-alfa hidroxilação que ocorre no rim a partir da 25(OH)D, que por sua vez resultou da 25-hidroxilação da vitamina D2 e D3 no fígado. Fisiologicamente, os efeitos da forma ativa da vitamina D ocorrem nas células-alvo nucleadas que apresentam seu receptor, denominado VDR (Vitamin D Receptor). Considerados receptores esteróides ligados ao fator de transcrição celular, os VDRs, uma vez ligados ao calcitriol, regulam a expressão genética celular, estima-se que cerca de 3% do genoma humano recebe influência desse mecanismo (Caprio e colaboradores, 2016).

Obesidade e déficit de vitamina D são problemas prevalentes em todo o mundo, e aparentemente estão relacionados entre si, embora ainda se desconheçam quais são os mecanismos de causa e efeito desta combinação (Popkin, 2010).

Na obesidade, os possíveis mecanismos para baixas concentrações da vitamina são: baixa ingestão pela alimentação, síntese cutânea reduzida pelo menor tempo de exposição ao sol e alterações no metabolismo que envolvem a redução na ativação ou o sequestro de vitamina D pelo tecido adiposo (Vanlint, 2013).

Sob condições fisiológicas normais a concentração sérica de 1,25D é estritamente regulada, diferente do que ocorre na obesidade, tendo em vista que alguns trabalhos têm sugerido que em indivíduos obesos as concentrações 1,25D tendem a ser menores (Wamberg e colaboradores, 2013).

O déficit da vitamina D em obesos também pode estar ligada ao seu depósito nos adipócitos, reduzindo sua biodisponibilidade. Há correlação inversa entre vitamina D sérica, tecido adiposo total, visceral e subcutâneo, sugerindo que essa relação é independente do local de acúmulo de gordura (Kremer e colaboradores, 2009).

Nos adipócitos existem receptores de vitamina D. A presença destes receptores sugere que a Vitamina D exerce um papel na regulação da lipólise e que a forma ativa da vitamina D poderia regular a morte de adipócitos e diminuição de massa gorda (Sun e Zemel, 2008).

Por outro lado, uma redução da concentração de 25OHD pode levar a um aumento de PTH no soro, que leva a regulação da massa de gordura corporal,

aumento da lipogênese e diminuição da lipólise (Reis e colaboradores, 2008).

CONCLUSÃO

No presente estudo, encontrou-se elevado percentual de deficiência de vitamina D em indivíduos obesos, constatou-se que os mesmos possuem menores níveis séricos de vitamina D comparados a indivíduos eutróficos. As repercussões dessas baixas concentrações em longo prazo devem ser investigadas tendo em vista a alta prevalência das duas condições em nosso meio.

Esperamos que o reconhecimento desta situação possibilite o interesse de novos pesquisadores, tendo em vista que há uma carência de estudos sobre a temática abordada.

REFERÊNCIAS

- 1-Barbieri, A. F. Obesidade na adolescência: aspectos de adesão e permanência em programa de tratamento multiprofissional pautado na terapia comportamental. *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*. Vol. 9. Núm. 1. 2011. p. 1-23.
- 2-Barchetta, I.; Bernardinis, M.; Capoccia, D.; Baroni, M. G.; Fontana, M.; Fraioli, A.; Morini, S. Hypovitaminosis D is Independently Associated with Metabolic Syndrome in Obese Patients. *PLoS ONE*. Vol. 8. Núm. 7. 2013.
- 3-Biagioni, M. F.; Mendes, A.; L, Nogueira, C. R.; Paiva, S. A.; Leite, C. V.; Mazeto. G. M. Weight-reducing gastroplasty with Roux-en-Y gastric bypass: impact on vitamin D status and bone remodeling markers. *Metab Syndr Relat Disord*. Vol. 12. Núm. 1. 2014. p. 11-15.
- 4-Caprio, M.; Infanti, M.; Calanchini, M.; Mammi, C.; Fabbri, A. Vitamin D: not just the bone. Evidence for beneficial pleiotropic extraskelatal effects. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. 2016. p. 1-15.
- 5-Dubois, L.; Kyvik, K. O.; Girard, M.; Tatone-Tokuda, F.; Pérusse, D.; Hjelmborg, J.; Skytthe, A.; Rasmussen, F.; Wright, M. J.; Lichtenstein, P.; Martin, N. G. Genetic and Environmental Contributions to Weight, Height, and BMI from Birth to 19 Years of Age: An International Study of Over 12,000 Twin Pairs. *PLoS ONE*. Vol. 7. Núm. 2. 2012.

- 6-Grace, C.; Vincent, R.; Aylwin, S. J. High prevalence of vitamin D insufficiency in a United Kingdom urban morbidly obese population: implications for testing and treatment. *Surg Obes Relat Dis*. Vol. 10. Núm. 2. 2014. p. 355-360.
- 7-Kremer, R.; Campbell, P. P.; Reinhardt, T.; Gilsanz, V. Vitamin D Status and Its Relationship to Body Fat, Final Height, and Peak Bone Mass in Young Women. *J Clin Endocrinol Metab*. Vol. 94. Núm. 1. 2009. p. 67-73.
- 8-Lee, H. A.; Kim, Y. J.; Lee, H.; Gwak, H. S.; Park, E. A.; Cho, S. J.; Oh, S. Y.; Ha, E. H.; Kim, H. S.; Park, H. Association of vitamin D concentrations with adiposity indices among preadolescent children in Korea. *J Pediatr Endocrinol Metab*. Vol. 26. Núm. 10. 2013. p. 849-854.
- 9-Lee, S. H.; Kim, S. M.; Park, H. S.; Choi, K. M.; Cho, G. J.; Ko, B. J.; Kim, J. H. Serum 25-hydroxyvitamin D levels, obesity and the metabolic syndrome among Korean children. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. Vol. 23. Núm. 8. 2013. p. 785-791.
- 10-Maeda, S. S.; Borba, V. Z. C.; Camargo, M. B. R.; Silva, D. M. W.; Borges, J. L. C. Bandeira, F.; Castro, M. L. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. *Arq Bras Endocrinol Metab*. Vol. 58. Núm. 5. 2014.
- 11-Mendes, K. D. S.; Silveira, R. C. C. P.; Galvao, C. M. Revisao integrativa: metodo de pesquisa para a incorporacao de evidências na saude e na enfermagem. *Texto contexto - enferm*. Vol. 17. Num. 4. 2008. p. 758-764.
- 12-Mori, J. D.; Souza, F. I. S.; Munekata, R. V.; Fonseca, F. L. A.; Sarni, R. O. S. Deficiência de vitamina D em crianças e adolescentes obesos. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*. Vol. 30. Núm.2. 2015. p. 116-119.
- 13-Plesner, J. L.; Dahl, M.; Fonvig, C. E.; Nielsen, T. R. H.; Kloppenborg, J. T.; Pedersen, O.; Hansen, T.; Holm, J. C. Obesity is associated with vitamin D deficiency in Danish children and adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2017.
- 14-Popkin, B. M. Recent dynamics suggest selected countries catching up to US obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 91. Núm. 1. 2010. p. 284-288.
- 15-Reis, J. P.; Von, M. D.; Miller, E. R. Relation of 25-hydroxyvitamin D and parathyroid hormone levels with metabolic syndrome among US adults. *European Journal of Endocrinology*. Vol. 159. Núm. 1. 2008. p. 41-48.
- 16-Ruiz, F. C.; Oliveira, A. F.; Simão, A. N. C.; Lozovoy, A. M. B.; Alfieri, D. F.; Sandrini, F.; Dichi, I.; Dichi, J. B. Associação entre deficiência de vitamina D, adiposidade e exposição solar em participantes do sistema de hipertensão arterial e diabetes melito. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. Vol. 35. Núm. 2. 2014. p. 103-114.
- 17-Stokić, E.; Kupusinac, A.; Tomić-Naglić, D.; Zavišić, B. K.; Mitrović, M.; Smiljenić, D.; Soskić, S.; Isenović, E. Obesity and Vitamin D Deficiency: Trends to Promote a More Proatherogenic Cardiometabolic Risk Profile. *Angiology*. Vol. 66. Núm.3. 2015. p. 237-243.
- 18-Sun, X.; Zemel, M. B. 1 Alpha, 25 dihydroxyvitamin D and corticosteroid regulate adipocyte nuclear vitamin D receptor. *International Journal of Obesity*. Vol. 32. Núm. 8. 2008. p. 1305-1311.
- 19-Turer, C. B.; Lin, H.; Flores, G. Prevalence of vitamin D deficiency among overweight and obese US children. *Pediatrics*. Vol. 131. Núm. 1. 2013. p. 152-161.
- 20-Vanlint, S. Vitamin D and obesity. *Nutrients*. Vol. 5. Núm. 3. 2013. p. 949-956.
- 21-Veiga, F. S.; Elpo, H. A.; Correa, C. G.; Nardin, G.; Ronsoni, M. F.; Coral, M. H. C.; Hohl, A.; Lee, S. V. S. Níveis séricos de 25(OH)-vitamina d em pacientes com obesidade grau 2 e 3. *Arq. Catarin Med*. Vol. 45. Núm. 1. 2016. p. 23-36.
- 22-Vierucci, F.; Del Pistoia, M.; Fanos, M.; Gori, M.; Carlone, G.; Erba, P.; Massimetti, G.; Federico, G.; Saggese, G. Vitamin D status and predictors of hypovitaminosis D in Italian children and adolescents: a cross-sectional study. *European Journal of Pediatrics*. 2013.

23-Wacker, M.; Holick, M. F. Vitamin D - Effects on skeletal and extraskeletal health and the need for supplementation. *Nutrients*. Vol. 5. Núm. 1. 2013. p. 111-148.

24-Wamberg, L.; Christiansen, T.; Paulsen, S.K.; Fisker, S.; Rask, P.; Rejnmark, L.; Richelsen, B.; Pedersen, S. B. Expression of vitamin D-metabolizing enzymes in human adipose tissue - the effect of obesity and diet-induced weight loss. *Int. J. Obes.* Vol. 37. Núm. 5. 2013. p. 651-657.

Recebido para publicação em 24/09/2018

Aceito em 20/01/2019

Primeira versão em 11/02/2019

Segunda versão em 13/02/2019