



Um protocolo de revisão sistemática e meta-análise Relação entre Aptidão Física e Vitamina D

¹Bruno Mori ²José Fernando Marques Barcellos ³Luiz Eduardo Rodrigues Lima ⁴Vinícius Costa Zaranza, ⁵Roseanne Gomes Aufran ⁶Erika Barbosa Carmargo ⁷Celsa da Silva Moura Souza

Resumo

Introdução: A vitamina D tem seu papel conhecido na literatura científica, ultimamente, o conhecimento de suas ações imunomoduladoras e endócrinas são crescentes. A ação endócrina ainda apresenta grande discussão no meio acadêmico, principalmente sobre sua relação com a obesidade no público infante juvenil, sendo dessa forma utilizada como preditor de saúde nesse público. Logo, o objetivo desta revisão é avaliar qual a relação entre aptidão física e vitamina D. **Fundo:** Evidenciar relação entre os níveis de vitamina D e aptidão física em crianças e adolescentes. **Métodos e análises:** Pesquisaremos nas Bases de dados: MEDLINE (via PubMed), EMBASE (via ScienceDirect), Scopus, EBSCO, Cochrane e Google Scholar, as quais foram pesquisadas desde o início do banco de dados até fevereiro de 2021. Dois revisores farão uma triagem independente dos títulos e resumos dos artigos recuperados e extrairão os dados incluídos. Para cada estudo incluído, avaliaremos e estimaremos a evidência de viés de significância (cochrane). As evidências de cada estudo serão classificadas de acordo com critérios pré-especificados. A qualidade metodológica de cada estudo incluído utilizando os critérios da Joanna Briggs Toll (JBI). E se os dados demonstrarem se homogêneos será constituída uma meta-análise (Review Manager 5.4).

Número de registro PROSPERO 2020 CRD42020159043.

Palavras-chave: Criança, Vitamina D, Aptidão Física, Adolescentes.

A systematic review and meta-analysis protocol Relationship between Physical Fitness and Vitamin D.

Introduction: Vitamin D has a known role in the scientific literature, lately, the knowledge of its immunomodulatory and endocrine actions is increasing. The endocrine action still presents a great discussion in the academic

¹ Doutorando do Programa de Imunologia Básica e Aplicada/PPGIBA,UFAM brunomori@ufam.edu.br

² Professor Titular, ICB, UFAM f.marques123@gmail.com

³ Mestrando do Programa de Pós Graduação Ciências da Saúde/PPGCIS, UFAM eduardorlima@ufam.edu.br

⁴ Graduando de Medicina/ UFAM vinizaranza@gmail.com

⁵ Professora Assistente, FEFF/UFAM roseautran@gmail.com

⁶ Pesquisadora da FIOCRUZ/Brasília ericacamargo@gmail.com

⁷ Professora Adjunta da Faculdade de Medicina, UFAM celsamcelsamufam.souza@ufam.edu.br



environment, mainly about its relationship with obesity in the juvenile public, being used in this way as a health predictor in this public. Therefore, the objective of this review is to assess the relationship between physical fitness and vitamin D. **Background:** To show the relationship between vitamin D levels and physical fitness in children and adolescents. **Methods and analyzes:** We will search the databases: MEDLINE (via PubMed), EMBASE (via ScienceDirect), Scopus, EBSCO, Cochrane and Google Scholar, which were searched from the beginning of the database until February 2021. Two reviewers will do an independent screening of the titles and abstracts of the retrieved articles and will extract the included data. For each study included, we will evaluate and estimate the evidence of significance bias (cochrane). The evidence for each study will be classified according to pre-specified criteria. The methodological quality of each study included using the criteria of Joana Briggs Toll (JBI). And if the data demonstrates whether homogeneous, a meta-analysis will be created (Review Manager 5.4).

Registration number PROSPERO 2020 CRD42020159043.

Keywords: Child, Vitamin D, Physical Fitness, Adolescents.

1.Introdução

Descrição da condição

A vitamina D é um hormônio essencial na regulação do metabolismo do cálcio e do fósforo e desempenha um papel fundamental na saúde óssea e aptidão física do indivíduo. Evidências emergentes nos últimos anos sugerem que a vitamina D também exerce uma variedade de ações fisiológicas extra-esqueléticas, embora suas consequências clínicas ainda sejam debatidas, como a obesidade por exemplo (Blakeley et al. 2018; Valtueña et al. 2013).

Estudos avaliaram o status da vitamina D na infância e, juntos, mostraram hipovitaminose D generalizada em todo o mundo, alguns estudos incluíram grandes séries direcionadas ao grupo etário pediátrico desde a

infância até a idade adulta jovem considera-se que a aptidão física contribui para os índices de vitamina D (Bjarnadottir et al. 2015; Jiménez-Pavón et al. 2014; Narchi, H. et al. 2015). Os estudos de Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição dos EUA (NHANES) examinaram milhares de crianças e adolescentes americanos, esta pesquisa longitudinal relatou uma visão confiável dos níveis de vitamina D na referida população.

Estão disponíveis dados mais limitados na população pediátrica europeia. Além disso, alguns autores focaram sua atenção no status da vitamina D durante a adolescência, sugerindo que as autoridades de saúde pública promovam campanhas apropriadas para prevenir a hipovitaminose D em adolescentes (González-Gross

et al. 2012; Calvo MS et al. 2017). No entanto, deve-se considerar que comparar dados de diferentes estudos nem sempre é adequado, uma vez que as características dos pacientes inscritos como idade, sexo, raça / etnia, aptidão física e prevalência de obesidade, ou outras variáveis afetarão os níveis da vitamina D, em particular temos a latitude e a estação do ano (Carson et al. 2015).

Descrição e função da intervenção

Devido à sua interação ampliada no sistema imunológico, vitamina D tem sido utilizada como referência de saúde em crianças e adolescentes, bem como a aptidão física, ambos atuando como: mediadores protetores do endotélio vascular, tecido endócrino, diferenciação do tecido perivascular (PVAT), contribuem também para a regulação dos níveis de glicemia e como um estimulante endócrino para a paratireoide (Alghadir et al. 2018; Jiménez-Pavón et al. 2014). Portanto, o objetivo desta revisão será avaliar qual a relação entre aptidão física e vitamina D.

2. Materiais e métodos

Este protocolo seguiu a diretriz dos Itens de Relatório Preferidos para Revisão Sistemática e Protocolos de Meta-Análise (PRISMA-P).

Esta revisão sistemática enfocou a questão de pesquisa: Qual a relação entre aptidão física e vi-

tamina D? Será conduzida de abril/2021 a julho/2021, com base nas recomendações dos itens de relatório preferidos para revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA) (Shamseer L et al., 2015) e registrados no PROSPERO CRD42020159043.

Pesquisas eletrônicas

Foram utilizados os Bancos de dados PubMed, Science Direct Database, Scopus Database, Ebsco Information Service, Cochrane Library e Goole Scholar. Os descritores combinados a seguir foram combinados com os cabeçalhos de assuntos médicos (MeSH): "(Child OR Preschool OR Children) AND (Physical Fitness OR Cardiorespiratory Fitness) AND (Vitamin D OR Cholecalciferol OR Hydroxycholecalciferol OR Ergocalciferol OR 25-Hydroxyvitamin D OR Dihydrotachysterol)". Também pesquisaremos listas de referência de estudos e revisões relevantes e pesquisaremos manualmente a literatura cinzenta, como registros de estudos. Estudos relativos aos efeitos dos programas de aptidão física em crianças serão incluídos nesta revisão sistemática, bem como ensaios clínicos randomizados (RCTs), ensaios clínicos controlados (CCTs), comparativos prospectivos e retrospectivos estudos de coorte, ensaios de cluster, estudos transversais e estudos observacionais. As informações detalhadas da

estratégia de busca PubMed são apresentadas em figura 1.

Critérios de elegibilidade

Tipos de estudos

Estudos relevantes, incluindo RCTs, CCTs, estudos de coorte comparativos prospectivos e retrospectivos, ensaios de cluster, estudos transversais e estudos observacionais serão incluídos nesta revisão sistemática e meta-análise. Tentamos pesquisar o maior número possível de estudos devido à ausência de pesquisas originais sobre vitamina D e aptidão física.

Tipos de pacientes

Foram incluídos crianças e adolescentes, com idades compreendidas de 09 a 17 anos, sendo brancos, negros e não índios, sem limites de gênero. Serão excluídos da pesquisa, estudos com animais, livros, capítulos de livros, monogramas, dissertações, teses, artigos de revisão de literatura, estudos de caso ou resumos; estudos publicados com adultos, idosos, mulheres grávidas; crianças ou adolescentes com doenças autoimunes, genéticas e neuropsiquiátricas.

Tipos de intervenções

Tipos de desfechos

O desfecho primário inclui: níveis de vitamina D e os desfechos secundários incluirão: aptidão cardi-respiratória, níveis de atividade

física, cálcio sérico, BMI (Body Mass Index) e exposição ao solar.

Coleta e análise de dados

Seleção de estudos

Foi definido um protocolo de pesquisa para identificação e seleção dos estudos (Figura 1). A busca nas bases de dados e a seleção dos títulos, resumos e artigos foram realizadas por dois pesquisadores de forma independente, considerando os critérios de inclusão e exclusão. Em caso de divergência entre os pesquisadores, um terceiro revisor foi consultado nas reuniões de consenso. Todas as etapas da revisão do sistema foram realizadas manualmente. O processo de seleção do estudo é demonstrado em um fluxograma PRISMA figura 1

Extração de dados

Um formulário padronizado será utilizado por dois revisores para extrair os dados de forma independente, e as discordâncias entre eles devem ser resolvidas com o auxílio de um terceiro revisor. As informações detalhadas de extração são as seguintes: primeiro autor, ano de publicação, país de publicação, desenho do estudo, características da amostra, número de participantes, desfechos e resultados. Faremos o possível para entrar em contato com os autores correspondentes dos estudos por e-mail para tratar dos dados ausentes.

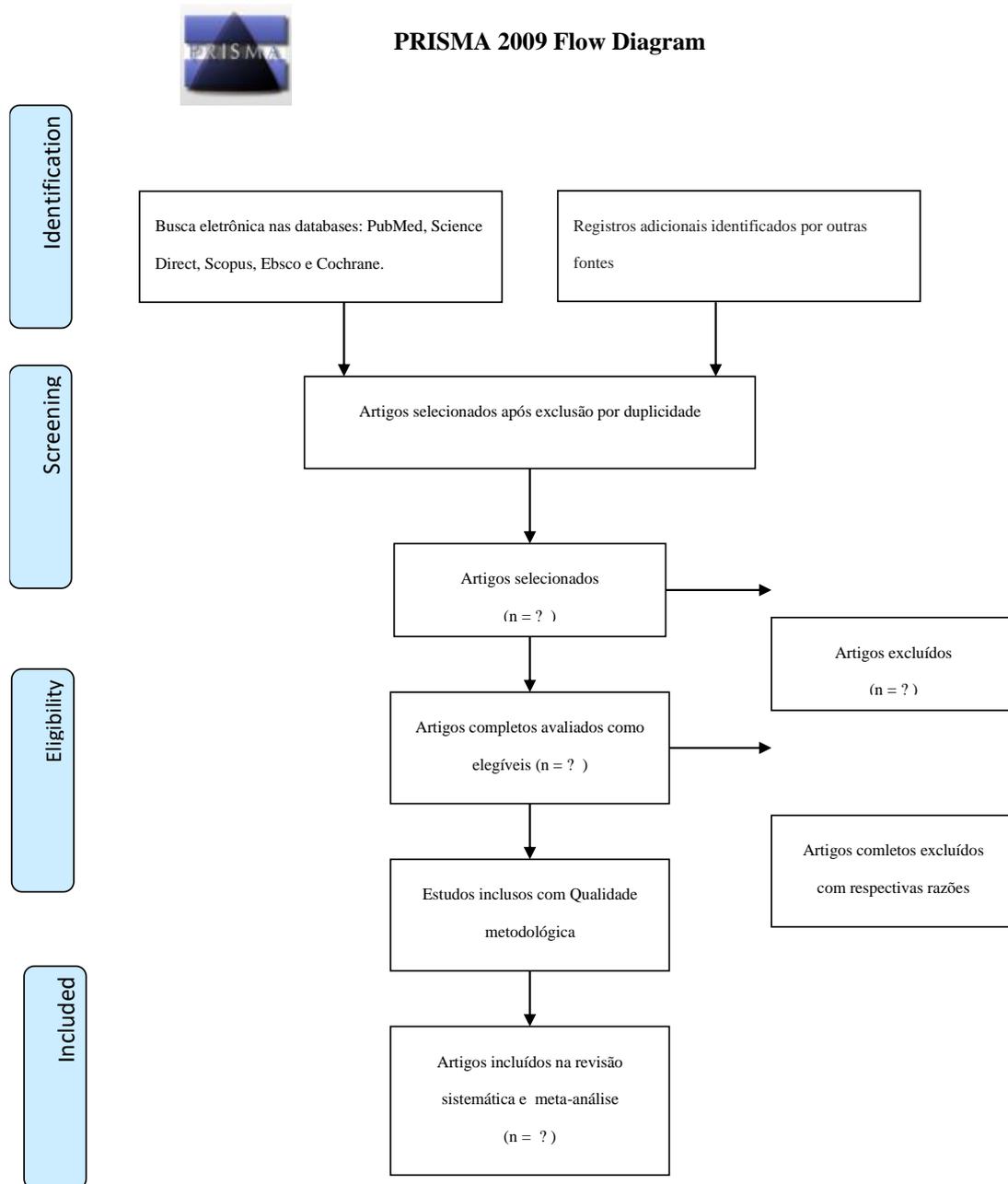


Figura 1 Prisma Flow

From: Moher D, Liberti A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097. **For more information, visit www.prisma-statement.org**



Avaliação e qualidade dos estudos incluídos

A ferramenta de risco de viés Cochrane (Cochrane, 2019) com itens de geração de: sequência aleatória, ocultação de alocação, mascaramento, dados de resultados incompletos, relatórios seletivos e outros vieses serão usados para avaliar a qualidade dos estudos incluídos. Caso contrário, a Joana Briggs (JBI) (Aromataris E, Munn Z, 2020), que inclui a consideração da seleção do paciente, comparabilidade do estudo e avaliação dos resultados, será usada para

avaliar a qualidade dos estudos não randomizados. Precisamos selecionar uma escala adequada de acordo com os tipos de estudos incluídos.

Medidas do efeito do tratamento

O software Review Manager V.5.4 (Cochrane, 2019) será usado para conduzir esta meta-análise. As medidas de efeito foram definidas como: razão de prevalência ou odds ratio e respectivos intervalos de confiança. Em estudos longitudinais: risco relativo ou odds ratio e

respectivos intervalos de confiança, tendo como base as alterações nos níveis da relação entre aptidão física e vitamina D. Todos

esses dados terão como intervalo de confiança de 95%.

Dados ausentes

Tendo em conta a possibilidade da ausência de dados e/ou necessidade de obter mais informações sobre os estudos, entraremos em contato com o autor corresponde por e-mail, e caso a inquietação persistir analisaremos os dados existentes presumindo-os como perdidos.

Avaliação da heterogeneidade

A heterogeneidade foi avaliada pelo teste Q e estatística I^2 com RevMan 5.4 (Cochrane, 2019). Parâmetros para quantificar a heterogeneidade na pesquisa:

0% – 30% – não importante

31% – 60% – Heterogeneidade moderada

61% – 80% – Heterogeneidade substancial

81% – 100% – Heterogeneidade considerável

Avaliação de viés de relatório

Foi avaliado utilizando a criação de gráficos de funil, considerando que, um gráfico de funil simétrico indica um baixo risco de viés, enquanto um gráfico de funil assimétrico indica um alto risco de viés.



Síntese de dados

A Meta-análise e análise descritiva será conduzida de acordo com o método de intervenção presente em cada artigo, método de mensuração e nível de heterogeneidade.

Análise de subgrupo

Não há definição de subgrupos na estratégia de pesquisa, sendo aplicável à infância de 09 a 17 anos, de ambos os sexos

3. Discussão

Considerando que o status de vitamina D e aptidão cardiorrespiratória estão associados em crianças e adolescentes (Blakeley et al. 2018; Carson et al. 2015), é necessário saber mais sobre sua relação com a vitamina D.

A suficiência de vitamina D e a ingestão adequada de cálcio são necessárias para a saúde óssea. A deficiência ou insuficiência de vitamina D pode afetar negativamente a mineralização óssea na infância. Além do efeito no osso, estudos mostram um efeito direto e indireto da vitamina D no músculo, conseqüente a aptidão física da criança ou do adolescente (Bjarnadottir et al. 2015).

A adolescência é um período de transição da maturação para o desenvolvimento musculoesquelético, que pode ser otimizado por meio de uma alimentação saudável e sua aptidão física. Jara Valtuenã et al.

(2013), sugeriram que existem associações positivas entre as concentrações de vitamina D e fatores de estilo de vida saudável, incluindo aptidão física, índice de massa corpórea, sendo independente do sexo, maturação sexual e altura (Blakeley et al. 2018). Dessa forma, é imprescindível mais robustez em relação ao número de evidências nessa temática, fato esse que realça a importância dessa revisão.

Agradecimentos

Os autores são gratos aos acadêmicos do Curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas: Clara Pinheiro Martins e Henrique Bacellar de Farias.

Divulgação

Este artigo é inédito e, portanto, não está sendo considerado para qualquer outra publicação. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a Revista Scientia Amazonia detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

Referências

Aromataris E, Munn Z. Chapter 1: JBI Systematic Reviews. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020. Available



from <https://synthesismanual.jbi.global..> <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-02>

Bezrati I; Hammami R; Ben Fradj MK; Martone D; Padulo J; Feki M; Chaouachi A; Kaabachi N, Association of plasma 25-hydroxyvitamin D with physical performance in physically active children *Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition Et Metabolisme [Appl Physiol Nutr Metab]*, ISSN: 1715-5320, 2016 Nov; Vol. 41 (11), pp. 1124-1128; Publisher: Canadian Science Publishing; PMID: 27764544.

Calvo MS, Lamberg-Allardt CJ. Vitamin D research and public health nutrition: a current perspective. *Public Health Nutr.* 2017 Jul;20(10):1713-1717. doi: 10.1017/S1368980017001835.

Cochrane. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Available from <https://training.cochrane.org/handbook/current>; 2019.

Valtueña J; Gracia-Marco L; Huybrechts I; Breidenassel C; Ferrari M; Gottrand F; Dallongeville J; Sioen I; Gutierrez A; Kersting M; Kafatos A; Manios Y; Widhalm K; Moreno LA; González-Gross M; Helena Study Group, QJM: Cardiorespiratory fitness in males, and upper limbs muscular strength in females, are positively related with 25-hydroxyvitamin D plasma concentrations in European adolescents: the HELENA study *Monthly Journal Of The Association Of Physicians [QJM]*, ISSN: 1460-2393, 2013 Sep; Vol. 106 (9), pp. 809-21; Publisher: **Published for the Association of Physicians of Great Britain and Ireland by the Oxford University Press**; PMID: 23657707.

Dubnov-Raz G, Livne N, Raz r, Cohen AH, Constantini NW. 2014 Vitamin D supplementation and physical performance in adolescent swimmers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* [Ahead of print, October 2014] 

El-Hajj Fuleihan G, Nabulsi M, Tamim H, Maalouf J, Salamoun M, Khalife H, Choucair M, Arabi A, Vieth R. Effect of vitamin D replacement on musculoskeletal parameters in school children: a randomized controlled trial. *JCEM.* 2006;91:405– 412.

Forney AL, Earnest CP, Henagan TM, Johnson LE, Castleberry TJ, Stewart LK. Vitamin D status, body composition, and fitness in college-aged students. *J Strength Cond Res.* 2014;28:815– 824.

Gregory SM, Parker BA, Capizzi JA, Grimaldi AS, Clarkson PM, Moeckel-Cole S, Keadle J, Chipkin S, Pescatello LS, Simpson K, White CM, Thompson PD. Changes in vitamin D are not associated with changes in cardiorespiratory fitness. *Clin Med Res.* 2013;2: 68 –72.

González-Gross M, Valtuena J, Breidenassel C, Moreno LA, Ferrari M, Kersting M, De Henauw S, Gottrand F, Azzini E, Widhalm K, Kafatos A, Manios Y, Stehle P, HELENA Study Group 2012 Vitamin D status among adolescents in Europe: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Study. *Br J Nutr* 107: 755–764.

Moreno LA; Valtueña J; Pérez-López F; González-Gross M, Health effects related to low vitamin D concentrations: beyond bone metabolism., *Annals Of Nutrition & Metabolism [Ann Nutr Metab]*, ISSN: 1421-9697, 2011; Vol. 59



(1), pp. 22-7; **Publisher: Karger**; PMID: 22123633.

Hoy D, Brooks P, Woolf A, Blyth F, March L, Bain C, et al. Assessing risk of bias in prevalence studies: modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. **J Clin Epidemiol**. 2012;65: 934-939.

Narchi, H., Kochiyil, J., Al Hamad, S., Laleye, L., Al Dhaheri, A. Hypovitaminosis D in adolescent females - An analytical cohort study in the United Arab Emirates. 2015. **Paediatrics and International Child Health** 35(1), pp. 36-43.

Bjarnadottir A; Kristjansdottir AG; Hrafnkels-son H; Johannsson E; Magnusson KT; Thorsdottir I, Insufficient autumn vitamin D intake and low vitamin D status in 7-year-old Icelandic children. **Public Health Nutrition** [Public Health Nutr], ISSN: 1475-2727, 2015 Feb; Vol. 18 (2), pp. 208-17; Publisher: Cambridge University Press; PMID: 24476995.

Khadgawat R, Pludowski P, Maddock J, Hyppönen E, Oduwole A, Frew E, Aguiar M, Tulchinsky T, Butler G, Högl W. Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets. **J Clin Endocrinol Metab**. 2016 Feb;101(2):394-415. doi: 10.1210/jc.2015-2175. Epub 2016 Jan 8.

Jiménez-Pavón D; Sesé MA; Valtueña J; Cuenca-García M; González-Gross M; Gottrand F; Kafatos A; Manios Y; Widhalm K; de Henauw S; Polito A; Pérez-López FR; Moreno LA, Leptin, vitamin D, and cardiorespiratory fitness as risk factors for insulin resistance in European

adolescents: gender differences in the HELENA Study. **Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism = Physiologie Appliquee, Nutrition Et Metabolisme** [Appl Physiol Nutr Metab], ISSN: 1715-5320, 2014 May; Vol. 39 (5), pp. 530-7; Publisher: Canadian Science Publishing; PMID: 24766234.

Munns CF, Shaw N, Kiely M, Specker BL, Thacher TD, Ozono K, Michigami T, Tiosano D, Mughal MZ, Mäkitie O, Ramos-Abad L, Ward L, DiMeglio LA, Atapattu N, Cassinelli H, Braegger C, Pettifor JM, Seth A, Idris HW, Bhatia V, Fu J, Goldberg G, Säwendahl L. Recommendation on Prevention and Management of Nutritional Rickets. his article is simultaneously published in *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* (DOI: 10.1210/jc.2015-2175)

Alghadir AH; Gabr SA; Rizk AA, Physical Fitness, Adiposity, and Diets as Surrogate Measures of Bone Health in Schoolchildren: A Biochemical and Cross-Sectional Survey Analysis. **Journal Of Clinical Densitometry: The Official Journal Of The International Society For Clinical Densitometry [J Clin Densitom]**, ISSN: 1094-6950, 2018 Jul - Sep; Vol. 21 (3), pp. 406-419; Publisher: Humana Press; PMID: 29657025.

Blakeley CE, Van Rompay MI, Schultz NS, Sackcheck JM. Relationship between muscle strength and dyslipidemia, serum 25(OH)D, and weight status among diverse schoolchildren: a cross-sectional analysis. **BMC Pediatrics**. 2018 Feb 2;18(1):23. doi: 10.1186/s12887-018-0998-x. PMID:29394922

Result Of Cooperation Between The European Foundation For Osteoporosis And The National



Osteoporosis Foundation Of The USA [Osteoporos Int], ISSN: 1433-2965, 2012 Aug; Vol. 23 (8), pp. 2227-37; Publisher: **Springer International**; PMID: 22237816.

Carson EL; Pourshahidi LK; Hill TR; Cashman KD; Strain JJ; Boreham CA; Mulhern MS, Vitamin D, Muscle Function, and Cardiorespiratory Fitness in Adolescents From the Young Hearts Study..The Journal Of Clinical Endocrinology And Metabolism [J Clin Endocrinol Metab], Saggese, G., Vierucci, F., Prodam, F., Di Mauro, G., Corsello, G. 2018. Vitamin D in pediatric age: Consensus of the Italian Pediatric Society and the Italian Society of Preventive and Social Pediatrics, jointly with the Italian Federation of Pediatricians. **Italian Journal of Pediatrics** 44(1),51.

Shamseer L, Moher D, Clarke M, Gherzi D, Liberati A, Petticrew M, Shekelle P, Stewart L, PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. **BMJ**. 2015 Jan 2;349(jan02 1):g7647

Ward KA, Das G, Roberts SA, Berry JL, Adams JE, Rawer R, Mughal MZ. A randomized, controlled trial of vitamin D supplementation upon musculoskeletal health in post menarchal females. **JCEM**. 2010;95:4643-4651.

Wang R, Alen M, Yu Z, Wiklund P, Cheng SM, Törma kangas T, Chen P, Cheng S. Does serum 25-hydroxyvitamin D influence muscle development during puberty in girls? – A 7-year longitudinal study. **PLOS One**. 2013;8:e82124. 

ISSN: 1945-7197, 2015 Dec; Vol. 100 (12), pp. 4621-8; Publisher: **Oxford University Press**; PMID: 26485221.

Carson EL, Pourshahidi LK, Hill TR, Cashman KD, Strain JJ, Boreham CA, Mulhern MS. Vitamin D, Muscle Function, and Cardiorespiratory Fitness in Adolescents From the Young Hearts Study. **J Clin Endocrinol Metab**. 2015 Dec;100(12):4621-8. doi: 10.1210/jc.2015-2956. Epub 2015 Oct 20. PMID:26485221.