



VITAMINA D PROVENIENTE DE SUBSTÂNCIA NATURAL

O **ERGY D** fornece colecalciferol ou **vitamina D3 proveniente de substância natural (lanolina)**. Após a extração, a lanolina é exposta aos UVB para produzir a vitamina D3, como faz a pele a partir do colesterol. Como a vitamina D3 é lipossolúvel, o seu suporte é óleo de girassol oleico de primeira pressão a frio, proveniente da agricultura biológica, enriquecido com vitamina E para a sua conservação.

O **ERGY D** existe em duas concentrações, **200 e 800 UI**, para permitir uma **suplementação adequada às necessidades de cada um**.

O **ERGY D** poderá ser recomendado:

De forma sazonal (outubro a março):

- **Para reforçar o sistema imunitário.**

A vitamina D contribui para o funcionamento normal do sistema imunitário, incluindo o das crianças.

- **Para a saúde musculoesquelética (crianças, adultos, desportistas).**

A vitamina D é necessária para um crescimento e um desenvolvimento ósseo normais das crianças. Contribui para a absorção e utilização normal do cálcio e do fósforo e, assim, participa na manutenção de uma calcemia e um esqueleto normais.

Além disso, a vitamina D contribui para a manutenção de uma função muscular normal.

- **Para a saúde dentária.**

A vitamina D contribui para uma dentição normal.

Em períodos mais prolongados:

- **Nos idosos, para a prevenção das quedas e a manutenção do esqueleto.**

A vitamina D contribui para um esqueleto normal e para reduzir o risco de quedas associadas à instabilidade postural e à fraqueza muscular. As quedas são um fator de risco de fraturas ósseas em homens e mulheres com 60 anos ou mais de idade. O efeito benéfico obtém-se pelo consumo diário de 20 µg de vitamina D, sendo todas as fontes combinadas.

- **Nas pessoas que se expõem pouco ou nada ao sol, pessoas com pigmentação cutânea escura.**

CONSELHOS DE UTILIZAÇÃO

1 gota de **ERGY D** proporciona **200 UI (5 µg)** de vitamina D₃, ou seja, 100 % de DR*.

1 gota de **ERGY D Plus** proporciona **800 UI (20 µg)** de vitamina D₃, ou seja, 400 % de DR*.

Podem ser necessários 2000 UI para reequilibrar o terreno de acordo com o conselho do profissional de saúde.

O **ERGY D Plus** pode não ser recomendado para as crianças com menos de 11 anos de idade.

Para estas, a opção deve ser o **ERGY D**.



*Grávidas ou lactantes
ERGY D: para adaptar a dose
às crianças*

INGREDIENTES

Óleo de girassol oleico (*Helianthus annuus* L.) [origem UE], vitamina E (acetato de D-alfa-tocoferil), vitamina D3 (colecalciferol) proveniente da lanolina.



APRESENTAÇÃO

Frascos de 15 ml

COMPOSIÇÃO para 1 gota de **ERGY D**

Vitamina D ₃ de origem natural	5 µg (200 UI)	100%	DR*
Vitamina E	1,8 mg	15%	DR*

COMPOSIÇÃO para 1 gota de **ERGY D Plus**

Vitamina D ₃ de origem natural	20 µg (800 UI)	400%	DR*
Vitamina E	1,8 mg	15%	DR*

*Doses de referência



Como recomendar a vitamina D?

Recomendações diferentes de ingestão de vitamina D de acordo com os organismos de saúde e populações em questão.

Adultos	Recomendações		A nossa recomendação	
	ANSES*	Academia de Medicina	ERGY D 200 UI	ERGY D Plus 800 UI
População geral	600 UI/d	800 a 2000 UI/j	Em época de inverno 3 gotas / d	-
▶ resultado < 7 - baixo risco			3 gotas / d	-
▶ resultado entre 7 e 9 - risco moderado			4 a 5 gotas / d	-
▶ resultado ≥ 9 - alto risco			-	1 a 2 gota(s) / d

Crianças	Recomendações		A nossa recomendação	
	ANSES*	SFP**	ERGY D 200 UI	
0 - 18 meses	400 UI/d	400 a 800 UI/d	1 a 2 gotas / d	
18 meses - 10 anos			3 gotas / d	
11 anos - 18 anos		-	-	
▶ Na ausência de fatores de risco	600 UI/d	400 a 800 UI/d	3 a 5 gotas / d	
▶ Na presença de fatores de risco: Obesidade, ausência de exposição solar, dieta vegetariana		800 a 1600 UI/d		

O profissional de saúde poderá indicar o número de gotas de acordo com a idade e o peso da criança.

Mulheres grávidas	Recomendações		A nossa recomendação	
	ANSES*	SFP**	ERGY D 200 UI	ERGY D Plus 800 UI
▶ Recomenda-se a consulta de um profissional de saúde para qualquer suplementação de mulheres grávidas.			Durante toda a gravidez 1 a 5 gota(s) / d*	-

* na ausência de qualquer outra suplementação de vitamina D

Idosos	Recomendações		A nossa recomendação	
	ANSES*	SFGG***	ERGY D 200 UI	ERGY D Plus 800 UI
- de 70 anos	600 UI/d	800 a 2000 UI/j	Todo o ano 3 gotas / d	Todo o ano 1 gota / d
+ de 70 anos	800 UI/d		Todo o ano 4 gotas / d	Todo o ano 1 gota / d

Situações reconhecidas de risco e/ou deficiência comprovada (após dosagem da 25 OHD)	Recomendações		A nossa recomendação	
	ANSES*	SFP**	ERGY D 200 UI	ERGY D Plus 800 UI
A suplementação de vitamina D para qualquer pessoa com deficiência comprovada deve ser efetuada mediante orientação de um profissional de saúde. Exemplos de situações de risco em que se recomenda uma dosagem: osteoporose ou risco osteoporótico, dores de ossos ou musculares, patologias crônicas, insuficiência hepática, síndrome de má absorção, obesidade, diabetes, doenças autoimunes, hipertireoidismo, cancro, tratamentos (corticoterapias, anticonvulsivantes, antifúngicos, etc.). ² A deficiência de vitamina D aumenta o risco de certas patologias: doenças autoimunes, poliartrite reumatoide, patologias cardiovasculares, sarcopenia, diabetes, hipertrofia benigna da próstata, certos cânceres (mama, próstata, cólon)... ³			-	2 gotas / d ou de acordo com a prescrição do profissional de saúde

Fazer a soma dos pontos atribuídos a cada item para determinar o nível de risco de insuficiência de vitamina D. (25 OHD < 20 ng/ml)		Pontos
• Sexo		
Homem		0
Mulher		1,5
• Índice de Massa Corporal (em kg/m ²)		
< 25		0
Entre 25 e 30		1,5
> 30		2,5
• Atividade física		
Irregular		1,5
< 1h de caminhada por dia		1,5
< 1h de caminhada por dia		0
• Latitude de residência		
< 48° N (ao sul de uma linha que divide a Bretanha e a Alsácia)		0
> 48° N (a norte desta linha)		2
• Estação		
junho - novembro		0
dezembro - janeiro		1,5
fevereiro - março		2,5
abril - maio		2
• Exposição solar habitual		
Muito fraca a fraca		3
Moderada		1,5
Forte		0
• Fotótipo segundo Fitzpatrick		
I: queima-se facilmente, não se bronzeia		1,5
II: queima-se facilmente, bronzeia-se pouco		1,5
III: queima-se moderadamente, bronzeia-se progressivamente		0
IV: queima-se pouco, bronzeia-se bastante		0
V: raramente se queima, bronzeia-se intensamente		1,5
VI: não se bronzeia, pigmentação profunda		1,5

Este resultado foi desenvolvido a partir dos resultados do estudo SU.VI.MAX¹, e incide em adultos de 35 a 65 anos.

RESULTADO

¹ M. Deschasaux, J.-C. Souberbielle, V. Andreeva, A. Sutton, N. Charnaux, E. Kesse-Guyot, P. Latino-Martel, N. Druet-Pecollet, F. Szabo de Edelenyi, P. Galan, S. Hercberg, K. Ezzedine, M. Touvier, Détection des individus à risque d'insuffisance en vitamine D: développement et validation d'un score basé sur des caractéristiques individuelles pour une utilisation simple en pratique clinique, Nutrition Clinique et Métabolisme, Volume 31, Numéro 1, 2017, Pág. 71.
² Amstutz V. et al, Rev Med Suisse, 2011.
³ Holick M.F. et al, Clin Rev Bone Miner Metab, 2009 et Zhang W et al, Urology, 2016.



Vitamina do sol com funções múltiplas

Atualmente, o déficit de vitamina D é reconhecido como uma pandemia^[1]. **Cerca de 78% da população portuguesa tem níveis insuficientes de Vitamina D^[2]**. A evolução do nosso estilo de vida para um maior sedentarismo e mais proteção, em especial, contra o sol é a principal causa. Poucos alimentos a contêm e não **são suficientes para cobrir as necessidades**, principalmente, no inverno. Além do seu **papel histórico conhecido no metabolismo fosfocálcico e ósseo**, um número cada vez maior de estudos destaca outras **funções fisiológicas para a nossa saúde**.

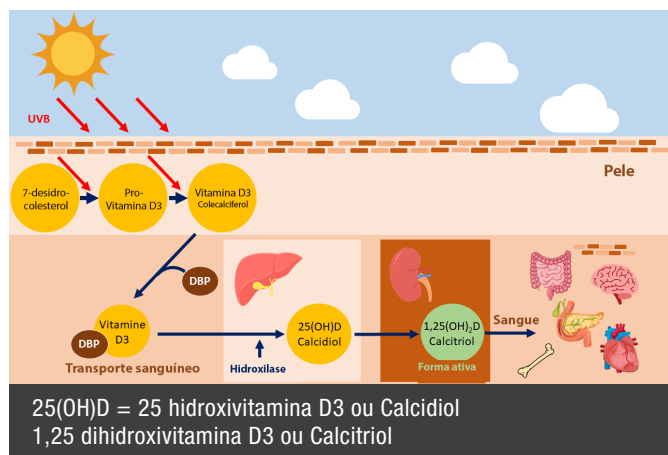
Metabolismo da vitamina D: da vitamina à hormona esteroide ativa^[3]

Sob a ação dos raios UVB, muito importantes nas nossas regiões entre abril e outubro, a **pele**, a partir do 7-desidrocolesterol produz a vitamina D3. Com a idade (> 65 anos), há uma redução desta síntese. Transportada no sangue por via da DBP ("vitamin D Binding Protein"), a vitamina D é transformada sob a ação de hidroxilases ao nível hepático em 25(OH)D, depois, a nível renal em 1,25(OH)₂D ou calcitriol (forma ativa da vitamina D), **verdadeira hormona esteroide**. Esta vai atuar nas células-alvo, ligando-se ao seu **recetor VDR** no citosol: célula intestinal, osteoblasto, túbulo renal, paratiroides, na origem dos seus efeitos ósseos históricos. No entanto, muitos estudos nos últimos anos destacaram^[4]:

1. A presença de recetores específicos VDR em mais de 36 tipos celulares (epiderme, pâncreas, miocárdio, cérebro, et.)^[5].

2. A presença da enzima hidroxilase em mais de 10 locais extra-renais (cólon, mama, etc.): Cada vez mais, os resultados de estudos clínicos apontam para um correlação entre um déficit de vitamina D e a morbilidade relacionada com infeções^[21].

Assim, a síntese de vitamina D pode também ser eficaz neste ponto com a produção de efeitos locais^[3,4,5].



Vitamina D2 ou vitamina D3?

A proteína de transporte da vitamina D ou DBP **tem mais afinidade com a vitamina D3**, forma de origem animal, proveniente da lanolina ou cera da lã, do que com o ergocalciferol, forma vegetal ou vitamina D2. Para atingir a mesma concentração sérica de 25(OH)D, é necessário triplicar a dose de D2 em relação à sua homóloga D3. Assim, **a vitamina D3 permite um aumento melhor dos níveis de 25(OH)D e manter durante mais tempo a concentração circulante em vitamina D^[6,7]**.

Dose pequena ou grande?

Com frequência, as doses de vitamina D são expressas mais em unidades internacionais (UI) do que em microgramas (µg). Para um melhor entendimento, **1 µg equivale a 40 UI**. Até ao presente, não existe **um verdadeiro consenso sobre as doses de vitamina D a recomendar** devido à heterogeneidade das metodologias de estudo e dosagem^[8]. Deste modo, as prescrições no domínio da suplementação variam muito em termos de dose e duração da suplementação. Algumas podem atingir 200 000 UI em um mês. As formas mais prescritas no adulto continuam a ser as ampolas em doses fortes de uma toma única mensal^[9]. No entanto, cada vez mais, este tipo de prescrição é posta em causa^[10]. Os estudos multiplicam-se para tentar uma homogeneização das práticas. De acordo com a EFSA, os limites superiores de segurança em termos de vitamina D são aproximadamente de 4 000 UI/dia no adulto (ver a tabela)^[11]. Segundo o Centro Hospitalar Universitário de Genebra, a janela terapêutica segura seria ainda mais estreita do que se pensava até agora: entre 800 e 1000 UI por dia.^[10] Um estudo publicado em 2010 revelou que uma dose grande anual de vitamina D, administrada em uma única toma a pacientes idosos, aumentaria o risco de quedas (+15 %) e fraturas (+26 %)^[6], embora a vitamina D seja inicialmente prescrita às pessoas idosas para reforçar o seu esqueleto... Aliás, a EFSA lembra que doses muito grandes de vitamina D podem envolver «uma hipercalcemia grave com complicações ao nível dos sistemas cardiovascular, renal, gastrointestinal, neurológico e musculoesquelético»^[11]. Assim, há um número cada vez maior de artigos que recomendam **a administração da vitamina D todos os dias e em doses menores^[13]**.

Recomendações EFSA* 2023	Limite superior tolerável de ingestão de vitamina D
0 a 6 meses	1000 UI / dia
7-11 meses	1400 UI / dia
1 a 10 anos	2000 UI / dia
A partir de 11 anos (incluindo mulheres grávidas e lactantes)	4000 UI / dia

* EFSA: Autoridade Europeia da Segurança Alimentar

Vitamina D e população geral

Efeitos musculoesqueléticos:

Descoberta graças ao raquitismo, a vitamina D desempenha uma função histórica na saúde dos ossos. Atualmente, reconhece-se que a vitamina D contribui para a manutenção de um esqueleto normal no adulto. Cada vez mais estudos epidemiológicos apontam para que a osteoporose, a osteopenia e o risco de fraturas estão relacionadas com uma deficiência de vitamina D^[14-17].

Efeitos sobre a imunidade:

A vitamina D passou a ser grandemente reconhecida por contribuir para o correto funcionamento do sistema imunitário. Contribuiria, designadamente, para equilibrar as ações dos linfócitos T, mononócitos/macrófagos e células dendríticas^[18-19-20]. Os resultados de estudos clínicos referem cada vez mais uma correlação entre um défice de vitamina D e a morbilidade relacionada com infeções^[21].

Uma meta-análise^[13] de 25 estudos clínicos (mais de 11 000 participantes) permitiu destacar que a suplementação de vitamina D:

- reduziu o risco de infeção aguda das vias respiratórias em todos os estudos,
- tem efeitos protetores, observados em pacientes que recebem diária ou semanalmente vitamina D, mas não nos que recebem uma ou várias doses «maciças» (> 30 000 UI). Além disso, há cada vez mais dados que indicam que a vitamina D em doses grandes modularia a imunidade exacerbada nas doenças autoimunes^[22-26].

Vitamina D: crianças e gravidez

A vitamina D é fundamental para o desenvolvimento normal do esqueleto, tanto *in utero* como na criança. Embora para outras questões relacionadas com a gravidez os resultados sejam contraditórios, um número crescente de dados indica que a suplementação com

vitamina D reduz o risco de pré-eclâmpsia^[27], pode causar atraso no crescimento da criança, sintomas de raquitismo e risco de fraturas^[18]. Vários^[30-32] estudos estabeleceram uma relação entre o estatuto da vitamina D durante a gravidez e o risco de asma e afeções respiratórias na criança: um estatuto fraco materno de vitamina D está associado a um risco mais elevado de desenvolver asma nas crianças. Segundo muitos estudos realizados, a suplementação com vitamina D durante a gravidez poderia reduzir a incidência de asma nas crianças^[32-34]. Isto seria explicado pelo facto de a vitamina D estar fortemente associada ao desenvolvimento pulmonar precoce no feto^[35].

Vitamina D e idosos

Os idosos são os mais suscetíveis de apresentarem défice de vitamina D: em geral, expõem-se menos ao sol e têm menos de precursores ao nível cutâneo e menos recetores de vitamina D^[22, 23]. Assim, nos idosos, a produção de vitamina D pela pele seria, em média, dividida por 4^[38]. O défice de vitamina D está associado à fraqueza muscular e aumenta o risco de queda por atrofia das fibras musculares do tipo II^[37]. A suplementação com vitamina D reduz o risco de fratura^[39] e de queda^[40] nas pessoas com mais de 65 anos; contanto que as doses sejam regulares e não em uma única toma (pelo menos, 800 UI por dia)^[41].

BIBLIOGRAFIA

- [1] HOLICK, M.F. and CHEN, T.C. «Vitamin D deficiency : a worldwide problem with health consequences. » *Am J Clin Nutr.* (2008) 87(suppl).
- [2] Équipe de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Esen). *Étude de santé sur l'environnement, la bio-surveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban), 2014-2016. Volet Nutrition. Chapitre Dosages biologiques : vitamines et minéraux. Saint-Maurice : Santé publique France, 2019. 61 p.*
- [3] Saponaro F, Saba A, Zucchi R. An Update on Vitamin D Metabolism. *Int J Mol Sci.* 2020 Sep 8;21(18):6573.
- [4] Carlberg C. Vitamin D and Its Target Genes. *Nutrients.* 2022 Mar 24;14(7):1354. doi: 10.3390/nu14071354.
- [5] NORMAN, A.W. « From vitamin D to hormone D : fundamentals of the vitamin D endocrine system essential for good health. » *Am J Clin Nutr.* (2008) 88 (suppl).
- [6] SOUBERVIELLE, J.C. « Actualités sur la vitamine D. » *Cahiers de nutrition et de diététique* (2013) 48, 63-74.
- [7] MISTRETTA, V. et al. « Vitamine D2 ou vitamine D3 ? » *Revue de Médecine Interne* (2008), vol.29, iss.10, pp.815-820.
- [8] GIUSTINA A, BILEZIKIAN JP, ADLER RA, BANFI G, BIKLE DD, BINKLEY NC, BOLLERSLEV J, BOUILLON R, BRANDI ML, CASANUEVA FF, DI FILIPPO L, DONINI LM, EBELING PR, FULEIHAN GE, FASSIO A, FRARA S, JONES G, MARCOCCI C, MARTINEAU AR, MINISOLA S, NAPOLI N, PROCOPIO M, RIZZOLI R, SCHAFER AL, SEMPOS CT, ULMIERI FM, VIRTANEN JK. Consensus Statement on Vitamin D Status Assessment and Supplementation: Whys, Whens, and Hows. *Endocr Rev.* 2024 Sep 12;45(5):625-654.
- [9] CAILLET, P. et al. « Vitamin D supplementation in a healthy, middle-aged population: actual practices based on data from a French comprehensive regional health-care database. » *Eur J Clin Nutr.* (2013) Nov;67(11):1133-7.
- [10] Rizzoli R. Vitamin D supplementation: upper limit for safety revisited? *Aging Clin Exp Res.* 2021 Jan;33(1):19-24. doi: 10.1007/s40520-020-01678-x. Epub 2020 Aug 28.
- [11] EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA); Turck D, Bohn T, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI, Knutsen HK, Maciuk A, Mangelsdorf I, McArdle HJ, Pentieva K, Siani A, Thies F, Tsabouri S, Vinceti M, Lanham-New S, Passeri G, Craciun I, Fabiani L, De Sousa RF, Martino L, Martínez SV, Naska A. Scientific opinion on the tolerable upper intake level for vitamin D, including the derivation of a conversion factor for calcidiol monohydrate. *EFSA J.* 2023 Aug 8;21(8):e08145.
- [12] SANDERS, K.M. et al. « Annual high-dose oral vitamin D and falls and fractures in older women: a randomized controlled trial. » *JAMA* (2010) May 12;303(18):1815-22.
- [13] SOUBERVIELLE, J.C. « La supplémentation en vitamine D chez l'adulte : doit-on changer nos pratiques ? » *La revue du praticien. Volume 68 _ Février 2018.*
- [14] COOPER, C. et al. « Developmental origins of osteoporotic fracture: The role of maternal vitamin D insufficiency. » *J. Nutr.* (2005) 135, 2728S- 2734S.
- [15] ROMANO F, SERPICO D, CANTELLI M, DI SARNOA, DALIA C, ARIANNA R, LAVORGNA M, COLAO A, DI SOMMA C. Osteoporosis and dermatoporosis: a review on the role of vitamin D. *Front Endocrinol* (Lausanne). 2023 Aug 24;14:1231580.
- [16] KUCHUK NO, PLUIJM SM, VAN SCHOOR NM, LOOMAN CW, SMIT JH, LIPS P. Relationships of serum 25-hydroxyvitamin D to bone mineral density and serum parathyroid hormone and markers of bone turnover in older persons. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009 Apr;94(4):1244-50.
- [17] HOLVIK K, AHMED LA, FORSMO S, GJESDAL CG, GRIMNES G, SAMUELSEN SO, SCHEI B, BLOMHOFF R, TELL GS, MEYER HE. Low serum levels of 25-hydroxyvitamin D predict hip fracture in the elderly: a NOREPOS study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013 Aug;98(8):3341-50.
- [18] KONIJETI, G.G. et al. « Vitamin D Supplementation Modulates T Cell-Mediated Immunity in Humans: Results from a Randomized Control Trial » *J Clin Endocrinol Metab.* (2016) 101(2):533-8.
- [19] CANTORNA, M.T. et al. « Vitamin D and 1,25(OH)2D Regulation of T cells » *Nutrients* (2015) 7(4), 3011-3021
- [20] MARTENS PJ, GYSEMANS C, VERSTUYF A, MATHIEU AC. Vitamin D's Effect on Immune Function. *Nutrients.* 2020 Apr 28;12(5):1248.

- [21] AO T, KIKUTA J, ISHII M. The Effects of Vitamin D on Immune System and Inflammatory Diseases. *Biomolecules*. 2021 Nov 3;11(11):1624. doi: 10.3390/biom11111624.
- [22] MARTINEAU, A.R. et al. « Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data » *BMJ* (2017) 35
- [23] ARNSON, Y. et al. « Vitamin D and autoimmunity : new aetiological and therapeutic considerations. » *Ann rheum Dis* (2007) 66 :1137-42.
- [24] ROSEN, Y. et al. « Vitamin D and autoimmunity » *Scandinavian Journal of Rheumatology* (2016) 45:6, 439-447.
- [25] ADORINI, L. & PENNA, G. « Control of autoimmune diseases by the vitamin D endocrine system » *Nature Clinical Practice Rheumatology* (2008) 4, 404–412.
- [26] SÎRBE C, REDNIC S, GRAMA A, POP TL. An Update on the Effects of Vitamin D on the Immune System and Autoimmune Diseases. *Int J Mol Sci*. 2022 Aug 29;23(17):9784.
- [27] COOPER, C. et al. « Developmental origins of osteoporotic fracture: The role of maternal vitamin D insufficiency. » *J. Nutr.* (2005) 135, 2728S- 2734S.
- [28] MANSUR JL, OLIVERI B, GIACOIA E, FUSARO D, COSTANZO PR. Vitamin D: Before, during and after Pregnancy: Effect on Neonates and Children. *Nutrients*. 2022 May 1;14(9):1900.
- [29] DUTRALV, SOUZA FIS, Konstantyner t. effects of vitamin d supplementation during pregnancy on newborns and infants: an integrative review. *Rev Paul Pediatr*. 2021 may 5;39:e2020087.
- [30] JENSEN, M.E. et al. « Vitamin D status in pregnant women with asthma and its association with adverse respiratory outcomes during infancy » *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* (2019) 32:11, 1820-1825.
- [31] SONG, H. et al. « Maternal vitamin D status during pregnancy and risk of childhood asthma: A meta-analysis of prospective studies. » *Mol Nutr Food Res*. (2017) 61(5).
- [32] WOLSK, H.M. et al. « Prenatal vitamin D supplementation reduces risk of asthma/recurrent wheeze in early childhood: A combined analysis of two randomized controlled trials. » *PLoS One*. (2017) 12(10): e0186657.
- [33] CAMARGO CA JR, RIFAS-SHIMAN SL, LITONJUA AA, RICH-EDWARDS JW, WEISS ST, GOLD DR, KLEINMAN K, GILLMAN MW. Maternal intake of vitamin D during pregnancy and risk of recurrent wheeze in children at 3 y of age. *Am J Clin Nutr*. 2007 Mar;85(3):788-95.
- [34] WOLSK HM, HARSHFIELD BJ, LARANJO N, CAREYVJ, O'CONNOR G, SANDEL M, STRUNK RC, BACHARIER LB, ZEIGER RS, SCHATZ M, HOLLIS BW, WEISS ST, LITONJUA AA. Vitamin D supplementation in pregnancy, prenatal 25(OH)D levels, race, and subsequent asthma or recurrent wheeze in offspring: Secondary analyses from the Vitamin D Antenatal Asthma Reduction Trial. *J Allergy Clin Immunol*. 2017 Nov;140(5):1423-1429.e5.
- [35] WAGNER CL, HOLLIS BW. The Implications of Vitamin D Status During Pregnancy on Mother and her Developing Child. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018 Aug 31;9:500.
- [36] LANDRIER, J.F. « Vitamine D : sources, métabolisme et mécanismes d'action » *Cahiers de Nutrition et de Diététique* (2014) 49(6).
- [37] RAYNAUD-SIMON, A. et al. « Vitamine D chez la personne âgée : pourquoi ? Quand ? Comment ? » *Nutrition Clinique et Métabolisme* (2014) 28-2, 123-129.
- [38] BISCHOFF-FERRARI HA. Vitamin D beim geriatrischen Patienten [Vitamin D in geriatric patients]. *Internist (Berl)*. 2020 Jun;61(6):535-540.
- [39] BISCHOFF-FERRARI, H.A. et al. « A pooled analysis of vitamin D dose requirements for fracture prevention. » *N. Engl. J. Med.* (2012) 367, 40-49.
- [40] BISCHOFF-FERRARI, H.A. et al. « Dietary calcium and serum 25-hydroxyvitamin D status in relation to BMD among U.S. adults. » *J. Bone Miner. Res.* (2009) 24, 935-942.
- [41] CHEVALLEY T, BRANDI ML, CASHMAN KD, CAVALIER E, HARVEY NC, MAGGIS, COOPER C, AL-DAGHRIN, BOCK O, BRUYÈRE O, ROSA MM, COR-TET B, CRUZ-JENTOFTAJ, CHERUBINI A, DAWSON-HUGHES B, FIELDING R, FUGGLE N, HALBOUT P, KANIS JA, KAUFMAN JM, LAMY O, LASLOP A, YERRO MCP, RADERMECKERR, THIYAGARAJAN JA, THOMAS T, VERONESE N, DE WIT M, REGINSTER JY, RIZZOLI R. Role of vitamin D supplementation in the management of musculoskeletal diseases: update from an European Society of Clinical and Economical Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO) working group. *Aging Clin Exp Res*. 2022 Nov;34(11):2603-2623