

# DOCUMENTO DE EXPERTOS

## VITAMINA D



## MÁS ALLÁ DE LA OSTEOPOROSIS

# Embarazo y vitamina D



### Coordinador:

**Santiago Palacios.** Especialista en Ginecología y Obstetricia. Director del Instituto Palacios de Salud y Medicina de la Mujer de Madrid



**Título original**

*Documento de Expertos. Vitamina D más allá de la osteoporosis  
Embarazo y vitamina D*

**Coordinador**

Santiago Palacios

*Especialista en Ginecología y Obstetricia. Director del Instituto Palacios de Salud y Medicina de la Mujer,  
Madrid*



Passeig de Gràcia, 101, 1.º 3.ª  
08008 Barcelona  
euromedice@euromedice.net  
www.euromedice.net

Depósito legal: B 17866-2021

© Copyright 2021. Ferrer Internacional, S.A.

Reservados todos los derechos de la edición. Prohibida la reproducción total o parcial de este material, fotografías y tablas de los contenidos, ya sea mecánicamente, por fotocopia o cualquier otro sistema de reproducción sin autorización expresa del propietario del copyright.

El editor no acepta ninguna responsabilidad u obligación legal derivada de los errores u omisiones que puedan producirse con respecto a la exactitud de la información contenida en esta obra. Asimismo, se supone que el lector posee los conocimientos necesarios para interpretar la información aportada en este texto.





## ÍNDICE

Introducción

Fisiología y epidemiología

Complicaciones obstétricas

Desarrollo fetal

Desarrollo óseo

Estado de la vitamina D en el embarazo

Niveles recomendados de vitamina D en el embarazo

Conclusiones

Referencias bibliográficas

Infografía resumen

Créditos



## Introducción

La vitamina D es esencial en el metabolismo del calcio y el fósforo, y resulta crítica para el crecimiento óseo y la mineralización ósea<sup>1</sup>. Es ampliamente conocido que la deficiencia de vitamina D puede dar lugar a enfermedades metabólicas óseas como el raquitismo, la osteomalacia y la hipocalcemia neonatal<sup>1,2</sup>. Además de facilitar la absorción del calcio, la vitamina D en su forma activa regula la liberación de la hormona paratiroidea, que a niveles excesivos provoca pérdida ósea y fragilidad, lo que contribuye al riesgo a largo plazo de osteoporosis<sup>1</sup>.

En el embarazo, aunque existan niveles de calcio y vitamina D bajos en la sangre materna, a través de la placenta se absorbe la cantidad suficiente de calcio para permitir un adecuado desarrollo esquelético del feto<sup>2,3</sup>.

Durante la gestación aumenta la necesidad de calcio y vitamina D debido al desarrollo fetal; a nivel global, se ha reportado la presencia de niveles bajos de vitamina D durante el embarazo<sup>3</sup>.

Existen evidencias crecientes que sugieren que la deficiencia grave de vitamina D en el embarazo se asocia con resultados clínicamente variables (desde complicaciones

obstétricas hasta nacimiento pretérmino), consecuencias adversas en la descendencia (afecta al sistema esquelético, inmunológico y respiratorio) y alteraciones del desarrollo neurológico en los niños<sup>2-5</sup>. No obstante, aunque la deficiencia de vitamina D se ha asociado con varias enfermedades y condiciones, actualmente algunas de estas asociaciones encontradas en estudios observacionales se están cuestionando, pues no se han podido reproducir en estudios intervencionistas<sup>3</sup>.

Varias guías nacionales e internacionales recomiendan el suplemento de vitamina D durante la gestación u ofrecen guías sobre la definición de deficiencia y suficiencia, aunque hay mucho debate sobre los límites de deficiencia y suficiencia de la vitamina D<sub>2</sub>. No obstante, las recomendaciones sobre el uso de suplementos, dieta y exposición solar varían entre los distintos países<sup>3</sup>.

Mayoritariamente, se recomiendan entre 10-15 µg (400-600 UI) de colecalciferol al día durante el embarazo<sup>2</sup>. No obstante, en la actualidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) no apoya el suplemento indiscriminado de vitamina D para todas las embarazadas, sino solo para las que presentan deficiencia documentada de vitamina D<sup>6</sup>.



## Fisiología y epidemiología

La vitamina D se puede obtener a partir de la dieta, aunque habitualmente se obtiene por síntesis endógena<sup>2</sup>. Durante el embarazo, se altera el metabolismo del calcio y el fosfato para permitir la acumulación de calcio en el esqueleto del feto, en particular durante el tercer trimestre<sup>2</sup>.

La concentración de 25-hidroxivitamina D o 25(OH)D materna en el embarazo es importante, ya que el feto depende totalmente de la madre para obtenerlo a través de la placenta, donde se convierte en su metabolito activo  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_2$ .

Si bien los ensayos clínicos aleatorizados han demostrado claramente que el suplemento de vitamina D puede aumentar la concentración de 25(OH)D en el cordón umbilical y el suero del neonato,

la cantidad en que aumenta varía entre los distintos sujetos<sup>2</sup>.

Por otra parte, parece que el aumento de peso durante la gestación se asocia a la disminución de 25(OH)D entre las fases iniciales y finales del embarazo<sup>7</sup>, por lo que estas mujeres podrían beneficiarse con dosis de suplemento más altas<sup>2</sup>.

Además, existen factores genéticos que afectan a la respuesta al suplemento de vitamina D durante la gestación, de forma que las mujeres con más factores de riesgo genéticos pueden necesitar dosis de suplemento más altas para conseguir la repleción de la vitamina D en el embarazo<sup>2</sup>; no obstante, no suele tenerse en cuenta el factor genético a la hora de dar un suplemento de vitamina D.



## Complicaciones obstétricas

El estado de la vitamina D materna en el embarazo se ha relacionado con varios resultados de salud en la madre y la descendencia<sup>2</sup>. Numerosos estudios observacionales reportan asociaciones entre el estado de 25(OH)D en la gestación y múltiples complicaciones obstétricas, incluyendo hipertensión gestacional y preeclampsia, diabetes gestacional y momento y forma del parto<sup>2-4</sup>. Se ha llegado a describir un riesgo cinco veces mayor de presentar preeclampsia en embarazadas con niveles de vitamina D bajos, así como un riesgo aumentado de realización de cesárea en el primer embarazo y la presencia de vaginosis bacteriana en la gestación.

Los ensayos controlados y aleatorizados y las revisiones sistemáticas del suplemento de vitamina D durante la gestación han producido resultados y conclusiones controvertidos<sup>3</sup>. Una revisión sistemática de 39 estudios (siete de ellos

ensayos controlados y aleatorizados) sugirió que los niveles de vitamina D estaban inversamente correlacionados con preeclampsia, diabetes gestacional, parto prematuro, cesárea e infertilidad<sup>8</sup>.

Una revisión de 19 ensayos con 5214 mujeres sugiere que el suplemento con  $>15 \mu\text{g}/\text{día}$  ( $>600 \text{ UI}/\text{día}$ ) de vitamina D durante el embarazo puede reducir el riesgo de diabetes gestacional, pero ofrece poca o ninguna diferencia en el riesgo de preeclampsia, parto prematuro o bajo peso al nacer en comparación con las mujeres que recibieron  $\leq 15 \mu\text{g}/\text{día}$  ( $\leq 600 \text{ UI}/\text{día}$ )<sup>3</sup>.

Dada la evidencia concluyente del papel de la vitamina D materna en la prevención de la hipocalcemia neonatal, el departamento de salud de Reino Unido recomendó que las mujeres embarazadas tomaran  $10 \mu\text{g}/\text{día}$  ( $400 \text{ UI}/\text{día}$ ) de vitamina D<sub>2</sub>.



## Desarrollo fetal

El feto depende de la madre para la acumulación del calcio suficiente para desarrollar el esqueleto, dando lugar a raquitismo cuando la madre tiene deficiencia grave de vitamina D<sub>2</sub>. Tras el parto, cuando este aporte se interrumpe, algunos fetos pueden desarrollar hipocalcemia. Muchos resultados fetales y de la infancia también están relacionados con el estado de la vitamina D, incluyendo las medidas del tamaño fetal, el bajo peso al nacer, la composición corporal, el consiguiente retraso de crecimiento intrauterino, la mineralización del esqueleto y las

alteraciones del desarrollo neurológico en los niños, además de resultados tardíos de la infancia, como el asma<sup>2,3,9</sup>.

Un metaanálisis de 2017, con 43 estudios aleatorizados, demostró que el suplemento de vitamina D prenatal se asocia con concentraciones de 25(OH)D elevadas, un aumento del peso al nacer y de la longitud al cabo de un año, una reducción del riesgo de los niños de ser más pequeños para la edad gestacional y una reducción del riesgo de asma o sibilancias a la edad de tres años<sup>10,11</sup>.



## Desarrollo óseo

A partir de distintos estudios observacionales, se encontró que el contenido mineral óseo en el cuerpo entero y el fémur respecto al peso corporal era significativamente inferior en neonatos con menor concentración de 25(OH)D en la sangre del cordón umbilical, en comparación con neonatos con valores de 25(OH)D superiores. Ello sería consistente con la hipótesis de que una mala mineralización del esqueleto solo podría darse en fetos de madres con los niveles de 25(OH)D más bajos<sup>2</sup>.

La evidencia de los estudios observacionales sugiere que conseguir niveles más altos de 25(OH)D en el embarazo podría tener efectos beneficiosos en el desarrollo óseo de la descendencia<sup>2</sup>. No obstante, en los diferentes estudios intervencionistas realizados no se encontraron diferencias significativas en la mineralización ósea de la descendencia en mujeres que recibieron suplementos de vitamina D (de 25 µg/día [1000 UI/día] o 50 µg/día [2000 UI/día]) y las que no recibieron suplemento alguno de vitamina D (placebo)<sup>2</sup>.

## Epigenética y vitamina D en el embarazo

En lo que se refiere a la relación entre el estado de 25(OH)D de la madre y la masa ósea de la descendencia, existen evidencias de que esta asociación puede estar mediada parcialmente por las concentraciones de calcio a través del cordón umbilical. Además, la expresión de un transportador acti-

vo del calcio a través de la placenta se asoció positivamente con la masa ósea neonatal y con 1,25(OH)<sub>2</sub>-vitamina D implicada en estudios experimentales<sup>2</sup>. Cada vez hay más evidencias de que mecanismos epigenéticos como la metilación del ADN pueden apoyar tales observaciones<sup>2</sup>.



## Niveles recomendados de vitamina D en el embarazo

Aunque se han definido varios puntos de corte diferentes para definir el riesgo de deficiencia de vitamina D (figura 1) en las distintas publicaciones, por lo general el límite se sitúa en 50 nmol/l (20 ng/ml)<sup>1,12</sup>.

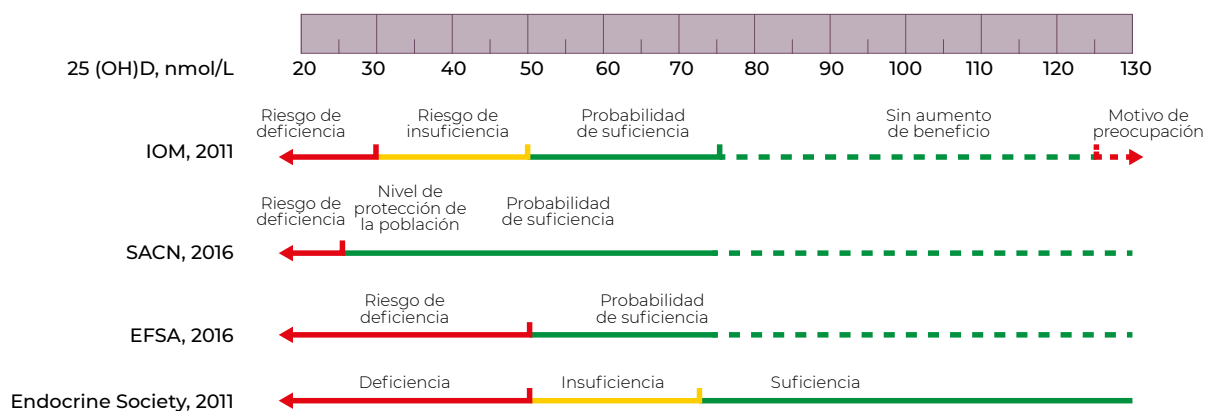
Dado que un único valor de 25(OH)D no puede predecir el riesgo de raquitismo y fracturas, los expertos sugieren interpretar los valores teniendo en cuenta los factores que pueden influir en el estado de la vitamina D, como raza, genética, inflamación, edad, ingesta

de calcio y obesidad<sup>1</sup>. No obstante, en la actualidad no hay suficientes datos que justifiquen el uso de puntos de corte de 25(OH)D customizados para dichos factores<sup>1</sup>.

La definición de deficiencia de vitamina D ha cambiado con el tiempo, y los niveles dependen de la raza y la exposición a la luz solar<sup>3,13</sup>. No obstante, en ausencia de datos sobre límites óptimos de 25(OH)D para cada factor que afecta al estado de vitamina D, se ha propuesto utilizar el punto de corte para deficiencia

**Figura 1.**

Límites de concentración sérica de 25(OH)D para deficiencia de vitamina D, insuficiencia y suficiencia desarrollados por diversas entidades. Las líneas discontinuas muestran los rangos en que el grupo de consenso no realizó una declaración directa sobre deficiencia, adecuación o riesgo de daño de la vitamina D.



EFSA: Autoridad Europea de seguridad alimentaria; IOM: Instituto de Medicina; SACN: Comité científico asesor sobre nutrición; Endocrine Society: se refiere a la sociedad endocrina estadounidense. Tomada de Roth et al., 2018<sup>1</sup>.



de 30 nmol/l para todas las poblaciones y subgrupos de poblaciones<sup>1</sup>.

La prevalencia de niveles insuficientes (<30 ng/ml o <75 nmol/l) o deficientes (<15 ng/ml o 37,5 nmol/l) es alta en mujeres<sup>12</sup>. Existen evidencias que sugieren considerar que el punto de corte de <10 ng/ml o <25 nmol/l sea deficiente y que el punto de corte >20 ng/ml o >50 nmol/l sea suficiente<sup>2</sup>. Parece que únicamente en el embarazo la conversión de 25(OH)D a 1,25(OH)<sub>2</sub>D puede estar optimizada a una concentración de aproximadamente 100 nmol/l<sup>11</sup>.

Por otra parte, no existe ningún acuerdo sobre si debe realizarse un cribado de todas las mujeres embarazadas y que todas reciban un suplemento de vitamina D, aunque sí se tiene en consideración detectar las embarazadas de alto riesgo (obesidad, piel oscura, vestimenta total, movilidad limitada, las que han sido sometidas a cirugías gastrointestinales que limiten la absorción o las que siguen una dieta con bajo consumo de alimentos ricos en vitamina D) para administrarles un suplemento de vitamina D<sup>12</sup>. No obstante, no hay ningún consenso internacional sobre la dosis óptima de vitamina D en el embarazo. Las recomendaciones sobre el uso de suplementos, dieta y exposición solar varían entre los distintos países<sup>3</sup>. En la tabla 1 se resumen algunas guías para la ingesta de vitamina D en embarazo y lactancia<sup>1</sup>.

Aunque en los países desarrollados muchas mujeres embarazadas toman vita-

minas prenatales que contienen al menos 10 µg/día (400 UI/día) de vitamina D, hoy en día la OMS no recomienda el suplemento rutinario de las mujeres embarazadas, a menos que sea para tratar una deficiencia de vitamina D<sup>16</sup>.

En la actualidad, el departamento de salud de Gran Bretaña recomienda el suplemento rutinario de vitamina D con 10 µg/día (400 UI/día) de colecalciferol durante todo el embarazo para todas las mujeres, independientemente de su raza y otros factores de riesgo para deficiencia grave de vitamina D<sub>2</sub>. Las guías del American College of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG) sugieren una ingesta de 25-50 µg/día (1000-2000 UI/día)<sup>14</sup>. La recomendación oficial danesa es de 10 µg/día (400 UI/día) de vitamina D<sub>3</sub>. Las guías polacas sobre el suplemento de vitamina D recomiendan una concentración de 25(OH)D de 20 ng/ml (50 nmol/l) mediante la administración de 10-20 µg/día (400-800 UI) para evitar problemas óseos, y una concentración de 30 ng/ml (75 nmol/l) mediante la administración de 10-50 µg/día (400-2000 UI/día) para evitar efectos pleiotrópicos<sup>15</sup>.

La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia propone que, en gestantes con alto riesgo de hipovitaminosis D o niveles insuficientes (15-30 ng/ml o 37,5-75 nmol/l), se aumente la dosis al menos hasta 25 µg/día (1000 UI/día), y en gestantes con niveles deficientes (<15 ng/ml o <37,5 nmol/l), deberían administrarse 50 µg/día (2000 UI/día)<sup>9</sup>.

**Tabla 1.**

Guías para la ingesta de vitamina D en embarazo y lactancia.

Organización o país	25(OH)D utilizada como base para establecer la ingesta de referencia en la dieta	Presunción de exposición solar	Embarazo y lactancia
WHO/FAO, 2004 <sup>a</sup> ; WHO 2016	27 nmol/l <sup>b</sup>	Mínima	5 µg/día <sup>RNI</sup> (200 UI/día)
Australia y Nueva Zelanda, 2006	27,5 nmol/l <sup>b</sup>	Mínima	5 µg/día <sup>AI</sup> (200 UI/día)
Norteamérica (IOM), 2011	50 nmol/l <sup>c</sup>	Mínima	15 µg/día <sup>RDA</sup> (600 UI/día)
Región nórdica (NNR), 2012 <sup>d</sup>	50 nmol/l <sup>d</sup>	Algún nivel	10 µg/día <sup>DRI</sup> (400 UI/día)
Región D-A-CH (Sociedad Alemana de Nutrición), 2012	50 nmol/l <sup>b</sup>	Mínima	20 µg/día <sup>AI</sup> (800 UI/día)
Japón, 2013	50 nmol/l <sup>b</sup>	Adecuada	+1,5 µg/día <sup>AI</sup> (60 UI/día) (embarazo) +2,5 µg/día <sup>AI</sup> (100 UI/día) (lactancia)
Gran Bretaña (SACN), 2016	25 nmol/l <sup>e</sup>	Mínima	10 µg/día <sup>RNI</sup> (400 UI/día)
Unión Europea (EFSA), 2016	50 nmol/l <sup>f</sup>	Mínima	15 µg/día <sup>AI</sup> (600 UI/día)

<sup>a</sup> Recomendación para sujetos que no producen suficiente vitamina D endógena. <sup>b</sup> Punto de corte para deficiencia. <sup>c</sup> Nivel que llega o excede el requisito del 97,5 % de la población. <sup>d</sup> Asume algún nivel de síntesis cutánea; RNI puede ser superior (20 µg/día) si la síntesis cutánea está restringida. <sup>e</sup> Nivel protector de la población: la concentración que el 97,5 % de los sujetos en Gran Bretaña suelen alcanzar, o estar por encima, respecto a protección de salud musculoesquelética. <sup>f</sup> Nivel por debajo del cual hay un aumento del riesgo de resultados adversos de salud musculoesquelética y resultados de salud relacionados con el embarazo.

AI: ingesta adecuada; D-A-CH: Alemania, Austria y Suiza; DRI: ingesta dietética de referencia; EFSA: Autoridad Europea de seguridad alimentaria; FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; IOM: Instituto de Medicina; NNR: Recomendaciones de nutrición nórdicas; RDA: ingesta dietética recomendada; RNI: ingesta recomendada de nutrientes; SACN: Comité científico asesor sobre nutrición; WHO: Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tomada de Roth et al., 2018<sup>1</sup>.

La suplementación diaria de las embarazadas con vitamina D (colecalfiferol o ergocalciferol) es segura durante el embarazo, pero es preferible el colecalfiferol (vitamina D<sub>3</sub>) al ergocalciferol (vitamina D<sub>2</sub>). La mayoría de los suplementos polivitamínicos administrados en España a las gestantes solo contienen 5 µg

(200 UI) de vitamina D, por lo que resultarían insuficientes, y solo algunos contienen 10 µg (400 UI).

Una cuestión que se ha planteado respecto a la suplementación o tratamiento es si la dosis administrada se sumaría a la ingerida por la dieta, y esto pudiera



llevar a sobrepasar los límites seguros. En este sentido, el análisis de la media de ingesta con la dieta de una gestante se estima en unos 1,8 µg (72 UI) de vitamina D por día, lo que estaría lejos de una posible toxicidad. Una revisión de la Cochrane del año 2019 concluye que las embarazadas que reciben suplementos de vitamina D a una dosis única o continua tienen un aumento en la 25(OH)D sérica al término y una posible reducción del riesgo de preeclampsia, bajo peso al nacer y parto prematuro. Sin embargo, cuando se combina la vitamina D y el calcio, aumenta el riesgo de parto prematuro. La importancia clínica del aumento de las concentraciones de 25(OH)D sérica todavía no está clara. Debido a lo anterior, estos resul-

tados se deben interpretar con cautela. Un dato relevante es que ningún estudio de los analizados comunicó efectos adversos<sup>4</sup>.

Cabe destacar que la Sociedad Endocrina estadounidense recomienda un límite superior seguro de ingesta de 25(OH)D en el embarazo de 250 µg/día (10 000 UI/día) para personas mayores de 19 años en riesgo de deficiencia de vitamina D, aunque sus indicaciones para los que no están en riesgo se quedan en 15 µg/día (600 UI/día)<sup>1</sup>.

En la tabla 2 se resumen las recomendaciones oficiales de vitamina D en los países desarrollados para embarazo y lactancia en función de la edad<sup>16</sup>.

**Tabla 2.**

Resumen de ingesta de vitamina D recomendada por edad.

Edad	Ingesta recomendada para IMC normal	Ingesta recomendada para sobrepeso-obesidad	Nivel superior*
Embarazo (14-18 años)	37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día)	75-100 µg/día (3000-4000 UI/día)	100 µg/día (4000 UI/día)
Lactancia (14-18 años)	15-25 µg/día (600-1000 UI/día)	30-75 µg/día (1200-3000 UI/día)	100 µg/día (4000 UI/día)
Embarazo (>18 años)	37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día)	75-150 µg/día (3000-6000 UI/día)	250 µg/día (10 000 UI/día)
Lactancia (>18 años)	37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día)	75-150 µg/día (3000-6000 UI/día)	250 µg/día (10 000 UI/día)

\* El nivel superior se refiere a una ingesta de vitamina D considerada segura y que no suponga un riesgo de efectos de salud adversos para casi todos los sujetos de un grupo determinado.

IMC: índice de masa corporal.

Tomada de Kimball et al., 2020<sup>16</sup>.



## Conclusiones

- **La deficiencia de vitamina D en el embarazo se asocia con complicaciones obstétricas, incluyendo hipertensión gestacional y preeclampsia, diabetes gestacional, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, retraso del crecimiento intrauterino, mineralización del esqueleto y alteraciones del desarrollo neurológico en los niños, además de riesgo de asma y sibilancias.**
- **La definición de riesgo de deficiencia de vitamina D se sitúa entre 25-30 nmol/l (10-12 ng/ml).**
- **Las recomendaciones sobre el uso de suplementos de vitamina D en la gestación varían entre los distintos países, siendo la ingesta recomendada para un índice de masa corporal normal de 37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día).**



## Referencias bibliográficas

1. Roth DE, Abrams SA, Aloia J, Bergeron G, Bourassa MW, Brown KH, et al. Global prevalence and disease burden of vitamin D deficiency: a roadmap for action in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci.* 2018;1430(1):44-79.
2. Curtis EM, Moon RJ, Harvey NC, Cooper C. Maternal vitamin D supplementation during pregnancy. *Br Med Bull.* 2018;126(1):57-77.
3. Orvik AB, Andersen MR, Bratholm PS, Hedengran KK, Ritz C, Stender S, et al. Variation in plasma 25-hydroxyvitamin D2 and D3 in normal pregnancy with gestational age, sampling season, and complications: A longitudinal cohort study. *PLoS One.* 2020;15(4):e0231657.
4. Palacios C, Trak-Fellermeier MA, Martinez RX, Lopez-Perez L, Lips P, Salisi JA, et al. Regimens of vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;10(10):CD013446.
5. Tarazona-Santabalbina FJ, Cuadra L, Cancio JM, Carbonell FR, Garrote JMP, Casas-Herrero Á, et al. Vitamin D supplementation for the prevention and treatment of COVID-19: a position statement from the Spanish Society of Geriatrics and Gerontology. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2021;56(3):177-82.
6. Guideline: Vitamin D Supplementation in Pregnant Women. Geneva: World Health Organization; 2012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310615/>
7. Moon RJ, Crozier SR, Dennison EM, Davies JH, Robinson SM, Inskip HM, et al. Tracking of 25-hydroxyvitamin D status during pregnancy: the importance of vitamin D supplementation. *Am J Clin Nutr.* 2015;102(5):1081-7.
8. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, Aloia JF, Brannon PM, Clinton SK, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(1):53-8.
9. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Guía de Asistencia Práctica. Control Prenatal del Embarazo Normal. *Prog Obstet Ginecol.* 2018;61(5):510-27.
10. Roth DE, Leung M, Mesfin E, Qamar H, Watterworth J, Papp E. Vitamin D supplementation during pregnancy: state of the evidence from a systematic review of randomised trials. *BMJ.* 2017;359:j5237.
11. Pilz S, Zittermann A, Obeid R, Hahn A, Pludowski P, Trummer C, et al. The Role of Vitamin D in Fertility and during Pregnancy and Lactation: A Review of Clinical Data. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10):2241.
12. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al.; Endocrine Society. Evaluation treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(7):1911-30.
13. Saraf R, Morton SM, Camargo CA Jr, Grant CC. Global summary of maternal and newborn vitamin D status - a systematic review. *Matern Child Nutr.* 2016;12(4):647-68.
14. ACOG Committee Opinion No. 495: Vitamin D: Screening and supplementation during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2011;118(1):197-8.
15. Pludowski P, Holick MF, Grant WB, Konstantynowicz J, Mascarenhas MR, Haq A, et al. Vitamin D supplementation guidelines. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2018;175:125-35.
16. Kimball SM, Holick MF. Official recommendations for vitamin D through the life stages in developed countries. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(11):1514-8.



# Embarazo y vitamina D

VITAMINA  
D

Es esencial en el metabolismo del calcio y el fósforo. Es crítica para el crecimiento óseo y la mineralización ósea<sup>1</sup>.



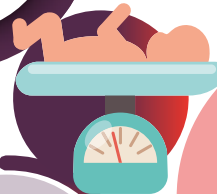
## Vitamina D

La deficiencia de vitamina D da lugar a enfermedades metabólicas óseas<sup>1,2</sup>.

Presencia de niveles bajos de vitamina D<sup>3</sup>.

## Embarazo

Aumenta la necesidad de calcio y vitamina D debido al desarrollo fetal<sup>3</sup>.

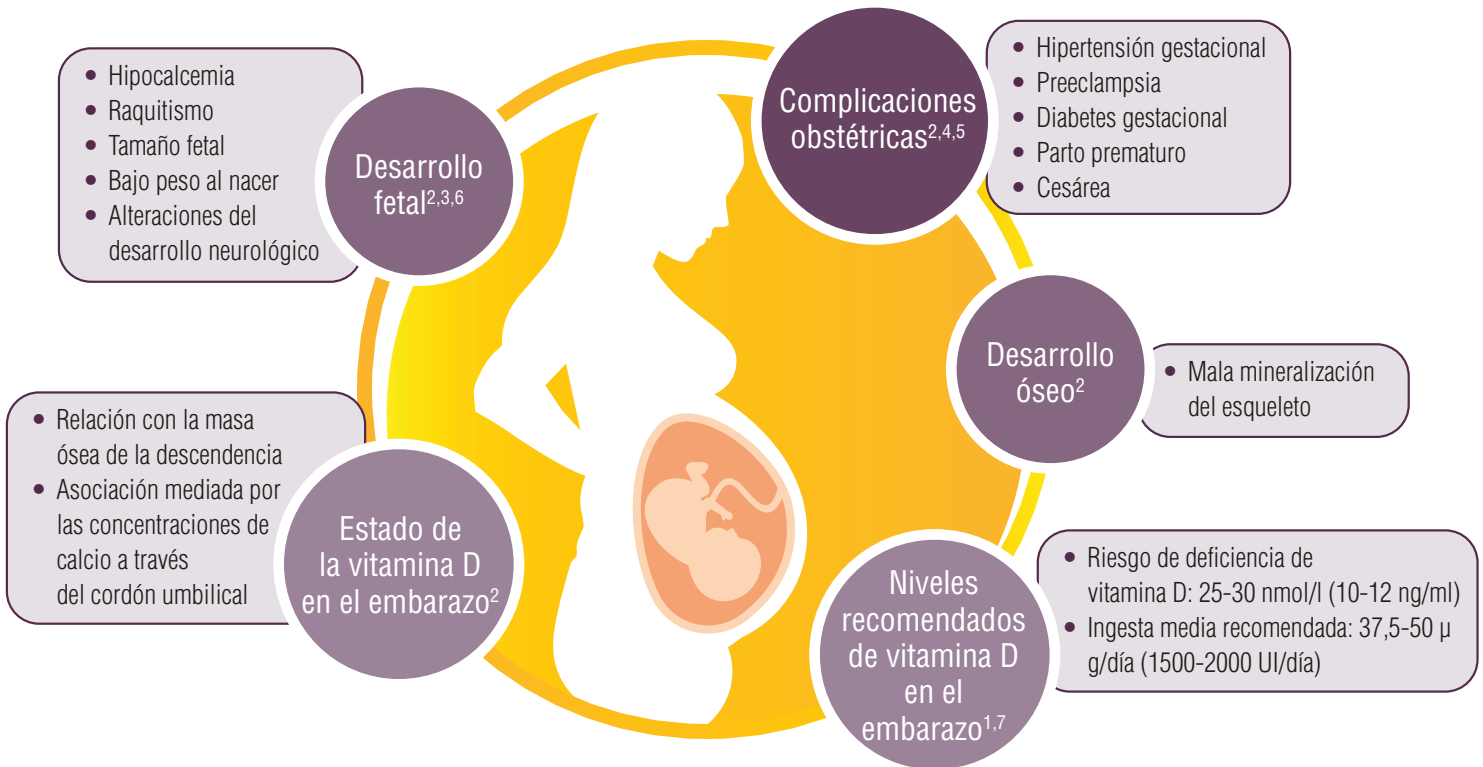


Se recomienda el suplemento de vitamina D durante el embarazo<sup>2</sup>.



## Recomendación

El estado de la **vitamina D** materna en el embarazo se ha relacionado con varios resultados de salud en la madre y la descendencia<sup>2</sup>.



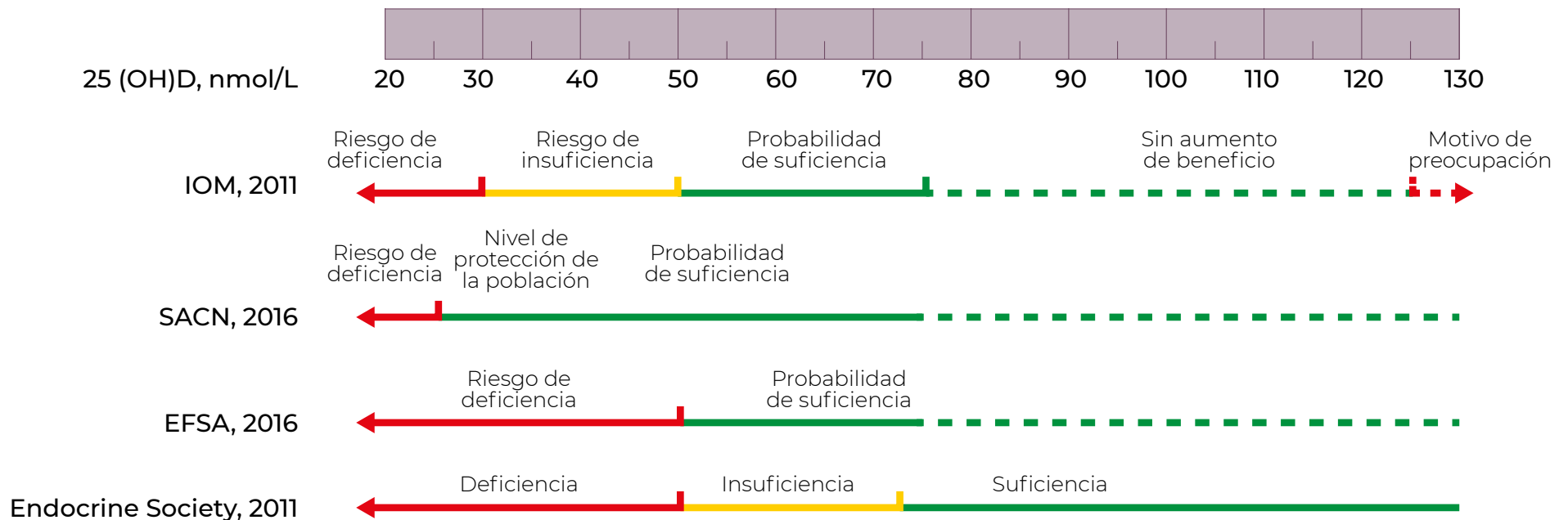
**Referencias bibliográficas:**

- Roth DE, et al. Global prevalence and disease burden of vitamin D deficiency: a roadmap for action in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci.* 2018;1430(1):44-79.
- Curtis EM, et al. Maternal vitamin D supplementation during pregnancy. *Br Med Bull.* 2018;126(1):57-77.
- Orvik AB, et al. Variation in plasma 25-hydroxyvitamin D2 and D3 in normal pregnancy with gestational age, sampling season, and complications: A longitudinal cohort study. *PLoS One.* 2020;15(4):e0231657.
- Palacios C, et al. Regimens of vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;10(10):CD013446.
- Ross AC, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(1):53-8.
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Guía de Asistencia Práctica. Control Prenatal del Embarazo Normal. *Prog Obstet Ginecol.* 2018;61(5):510-27.
- Kimball SM, et al. Official recommendations for vitamin D through the life stages in developed countries. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(11):1514-8.



**Figura 1.**

Límites de concentración sérica de 25(OH)D para deficiencia de vitamina D, insuficiencia y suficiencia desarrollados por diversas entidades. Las líneas discontinuas muestran los rangos en que el grupo de consenso no realizó una declaración directa sobre deficiencia, adecuación o riesgo de daño de la vitamina D.



EFSA: Autoridad Europea de seguridad alimentaria; IOM: Instituto de Medicina; SACN: Comité científico asesor sobre nutrición; Endocrine Society: se refiere a la sociedad endocrina estadounidense.

Tomada de Roth et al., 2018<sup>1</sup>

**Tabla 1.**

Guías para la ingesta de vitamina D en embarazo y lactancia.

Organización o país	25(OH)D utilizada como base para establecer la ingesta de referencia en la dieta	Presunción de exposición solar	Embarazo y lactancia
WHO/FAO, 2004 <sup>a</sup> ; WHO 2016	27 nmol/l <sup>b</sup>	Mínima	5 µg/día <sup>RNI</sup> (200 UI/día)
Australia y Nueva Zelanda, 2006	27,5 nmol/l <sup>b</sup>	Mínima	5 µg/día <sup>AI</sup> (200 UI/día)
Norteamérica (IOM), 2011	50 nmol/l <sup>c</sup>	Mínima	15 µg/día <sup>RDA</sup> (600 UI/día)
Región nórdica (NNR), 2012 <sup>d</sup>	50 nmol/l <sup>d</sup>	Algún nivel	10 µg/día <sup>DRI</sup> (400 UI/día)
Región D-A-CH (Sociedad Alemana de Nutrición), 2012	50 nmol/l <sup>b</sup>	Mínima	20 µg/día <sup>AI</sup> (800 UI/día)
Japón, 2013	50 nmol/l <sup>b</sup>	Adecuada	+1,5 µg/día <sup>AI</sup> (60 UI/día) (embarazo) +2,5 µg/día <sup>AI</sup> (100 UI/día) (lactancia)
Gran Bretaña (SACN), 2016	25 nmol/l <sup>e</sup>	Mínima	10 µg/día <sup>RNI</sup> (400 UI/día)
Unión Europea (EFSA), 2016	50 nmol/l <sup>f</sup>	Mínima	15 µg/día <sup>AI</sup> (600 UI/día)

<sup>a</sup> Recomendación para sujetos que no producen suficiente vitamina D endógena. <sup>b</sup> Punto de corte para deficiencia. <sup>c</sup> Nivel que llega o excede el requisito del 97,5 % de la población. <sup>d</sup> Asume algún nivel de síntesis cutánea; RNI puede ser superior (20 µg/día) si la síntesis cutánea está restringida. <sup>e</sup> Nivel protector de la población: la concentración que el 97,5 % de los sujetos en Gran Bretaña suelen alcanzar, o estar por encima, respecto a protección de salud musculoesquelética. <sup>f</sup> Nivel por debajo del cual hay un aumento del riesgo de resultados adversos de salud musculoesquelética y resultados de salud relacionados con el embarazo.

AI: ingesta adecuada; D-A-CH: Alemania, Austria y Suiza; DRI: ingesta dietética de referencia; EFSA: Autoridad Europea de seguridad alimentaria; FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; IOM: Instituto de Medicina; NNR: Recomendaciones de nutrición nórdicas; RDA: ingesta dietética recomendada; RNI: ingesta recomendada de nutrientes; SACN: Comité científico asesor sobre nutrición; WHO: Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tomada de Roth et al., 2018<sup>1</sup>.

**Tabla 2.**

Resumen de ingesta de vitamina D recomendada por edad.

Edad	Ingesta recomendada para IMC normal	Ingesta recomendada para sobrepeso-obesidad	Nivel superior*
Embarazo (14-18 años)	37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día)	75-100 µg/día (3000-4000 UI/día)	100 µg/día (4000 UI/día)
Lactancia (14-18 años)	15-25 µg/día (600-1000 UI/día)	30-75 µg/día (1200-3000 UI/día)	100 µg/día (4000 UI/día)
Embarazo (>18 años)	37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día)	75-150 µg/día (3000-6000 UI/día)	250 µg/día (10 000 UI/día)
Lactancia (>18 años)	37,5-50 µg/día (1500-2000 UI/día)	75-150 µg/día (3000-6000 UI/día)	250 µg/día (10 000 UI/día)

\* El nivel superior se refiere a una ingesta de vitamina D considerada segura y que no suponga un riesgo de efectos de salud adversos para casi todos los sujetos de un grupo determinado.  
IMC: índice de masa corporal.  
Tomada de Kimball et al., 2020<sup>6</sup>.