

# Pauta de vitamina D

Comunicación conjunta:

1. Comité de Nutrición SUP:

Dra. Cristina Estefanell, Lic. Nut. Rocio Olivera, Dra. Rosario Satriano, Dra. Maria Noel Tanzi.

2. Invitadas a participar de la Pauta junto con el Comité y Programa Niñez:

a) Dra. Carmen Donangelo: Profesor Titular, Unidad de Grado y Posgrado del Área de Investigación, Escuela de Nutrición, Universidad de la República.

b) Dra. Marina Salmenton: Docente especializada de Dermatología Pediátrica del CHPR.

3. Programa Nacional de Salud de la Niñez MSP:

Prof. Dr. Gustavo Giachetto, Dra. Yelenna Ramírez, Dra. Marie Boulay, Prof. Agda. Dra. Anabella Santoro,

Dra. Mariela Larrandaburu, Lic. Nut. Virginia Puyares, Dr. Sergio Paz, Dra. Mara Castro.

## Resumen

*La revisión de la recomendación actual sobre la indicación de vitamina D en los lactantes ha sido realizada por un grupo técnico interdisciplinario integrado por el Comité de Nutrición de la SUP y el Programa Nacional de Salud de la Niñez del MSP. Esta revisión fue motivada por los cambios recientes en las recomendaciones nutricionales realizadas en otros países, como es el caso de EEUU.*

*Uruguay presenta características diferentes en cuanto a ubicación geográfica, tipo de alimentación y disponibilidad de alimentos fortificados con vitamina D. Estos factores fueron analizados para adaptar las recomendaciones y elaborar el presente documento consensuado sobre la suplementación de vitamina D para los niños.*

## Introducción

Para la mayoría de los seres humanos la exposición solar es la única forma de satisfacer los requerimientos de vitamina D<sup>(1,2)</sup>.

La radiación ultravioleta (290-315 nm) es absorbida por el 7-dehidrocolesterol presente en la membrana de los queratinocitos epidérmicos y los fibroblastos dérmicos, se sintetiza 25 hidroxivitamin D que es hidroxilada en el hígado y presenta una segunda hidroxilación en los riñones, convirtiéndose en 1,25 dihidroxivitamin D o calcitriol.

La recomendación de evitar el sol o utilizar protectores solares, siguiendo las advertencias médicas sobre el

daño comprobado que provoca la radiación ultravioleta en la piel, ha reinstalado el peligro del déficit de vitamina D en niños y adultos<sup>(1-3)</sup>.

Se han publicado numerosas investigaciones sobre la situación nutricional de la vitamina D en diversas poblaciones<sup>(4-6)</sup>.

Entre 25%–33% de la población adulta de EE.UU. tiene déficit de vitamina D<sup>(4)</sup>. La prevalencia de calcidiol menor a 50 nmol/l aumenta con la edad, es mayor en mujeres que en varones, en individuos de raza negra y en personas con mayor porcentaje de grasa corporal. Los valores son siempre más bajos durante el invierno.

En un estudio en Nueva Zelanda en niños de 10 a 22 meses, se observó un aumento en la incidencia de deficiencia de vitamina D durante el invierno. Se detectó, además, que los valores de hormona paratiroidea en el plasma de los niños estudiados se mantuvo en valores estables para calcidiol en plasma de 50 nmol/l o más<sup>(5,6)</sup>.

En lactantes de hasta 6 meses, el uso de vitamina D 400 UI/día aumentó el calcidiol en plasma y se relacionó con mayor contenido mineral óseo<sup>(2)</sup>.

En Uruguay se han realizado dos estudios en población adulta, uno en mujeres en la posmenopausia<sup>(7)</sup> y otro en hombres y mujeres donantes de sangre<sup>(8)</sup>. En ambos se comprobó déficit de vitamina D en más de 50% de los individuos estudiados, sobre todo en invierno. No existen publicaciones sobre niveles de vitamina D en niños.

La vitamina D es necesaria para la homeostasis del calcio y el fósforo. Aumenta la absorción intestinal de calcio, mantiene la concentración de calcio iónico dentro de límites normales en el líquido extracelular y actúa a nivel del metabolismo óseo. Su déficit provoca raquitismo en el niño y osteomalacia en el adulto.

Se han detectado, además, receptores de vitamina D

**Tabla 1**

Calcidiol	Condición	Diagnóstico
<4 ng/ml (10 nmol/l)	Deficiencia	Osteomalacia
<8 ng/ml (20 nmol/l)	Deficiencia	Raquitismo
<10-20 ng/ml (25-50 nmol/l)	Insuficiencia	Aumento de PTH Aumento recambio óseo
>20 ng/ml (50 nmol /l)	Suficiencia	Masa ósea normal

en otro tejidos: cerebro, próstata, mamas, gónadas y linfocitos T y B, por lo que se ha relacionado a la vitamina D con funciones inmunomoduladoras, antiproliferativas, estimulante de la secreción de insulina, bloqueador de la secreción de renina.

Estas acciones han sido señaladas en forma indirecta, no se dispone de ensayos clínicos controlados demostrando estos beneficios terapéuticos<sup>(9,10)</sup>.

Se han identificado más de 50 metabolitos diferentes de la vitamina D en el organismo<sup>(6,11)</sup>, pero las que se dosifican habitualmente son el 25 hidroxivitamin D o calcidiol y el 1,25 dihidroxivitamin D o calcitriol. Este último es el principal metabolito activo de la vitamina D, que interacciona con mayor afinidad con su receptor nuclear. Tiene una fuerte regulación homeostática mediada por la hormona paratiroidea. El calcidiol es considerado el mejor biomarcador del estado nutricional de la vitamina D porque su concentración refleja el grado de exposición del organismo a las fuentes alimentarias y a la síntesis cutánea de vitamina D<sup>(3,6,11)</sup>.

El Instituto de Medicina de EE.UU.<sup>(11)</sup> recomienda, como punto deseable de normalidad, una concentración plasmática de calcidiol de por lo menos 50 nmol/l, para todas las personas, independiente de la edad o el sexo (tabla 1).

En relación a las fuentes de vitamina D se puede considerar que la más importante es la exposición a la luz solar.

La síntesis cutánea depende de la coloración de la piel, la latitud, la altitud, la estación del año y la hora del día en que se toma sol.

Si bien es unánime la decisión de evitar la exposición solar sin protección, no hay acuerdo sobre cual es la dosis justa de sol para la síntesis de vitamina D sin riesgo para la piel. Hay autores que señalan que la exposición solar tendría otros efectos beneficiosos sobre la salud, además de la síntesis de vitamina D<sup>(2,3,7)</sup>.

Los protectores solares absorben y filtran la radiación solar, por ejemplo un factor mayor a 8 inhibe más de 95% de la síntesis de vitamina D y un factor de protección 15 el 98%.

La alimentación diversificada puede proveer hasta 10% de los requerimientos diarios, una porción de pescado graso provee 40 UI, dos tazas de leche 10 UI, y si es fortificada 80 UI<sup>(8,12)</sup>.

Las fórmulas infantiles suministran hasta 400 UI por litro.

En Uruguay algunos productos fortificados como algunas leches enteras, yogures, bebidas lácteas con jugos naturales tienen entre 16 UI% a 64 UI%<sup>(13)</sup>.

La Academia Americana de Pediatría, en noviembre de 2010, recomienda 400 UI desde el nacimiento hasta los 50 años y una ingesta de calcio variable según el rango etario<sup>(12)</sup> (tabla 2).

En virtud de la evidencia disponible y de los factores mencionados, se modifica la recomendación actual de administración de vitamina D<sup>(14-18)</sup> de acuerdo al siguiente esquema:

1. Vitamina D 400 UI todo el primer año de vida sin interrupción en los meses de verano.
2. Continuar con suplementos de vitamina D hasta los 2 años en:
  - Niños nacidos en invierno.
  - Prematuros.
  - Recién nacidos con retardo del crecimiento intrauterino.
  - Gemelares.
  - Niños de raza negra.
3. Administrar vitamina D a los niños de todos las edades afectados de enfermedades que comprometan la absorción de nutrientes (por ejemplo fibrosis quística y colestasis).
4. Administrar vitamina D independientemente de la edad, si el niño recibe antiepilépticos, tiene obesidad mórbida o afecciones cutáneas que impiden tomar sol, o no se expone al sol por diversas razones.
5. Luego de los dos años y hasta la adolescencia inclusive, la fuente de vitamina D se obtiene por exposición solar con los cuidados que se detallan.
6. La exposición solar se hará cumpliendo las sugerencias

**Tabla 2.** Ingesta dietética referente de calcio y vitamina D

Grupo etario	Calcio ***			Vitamina D		
	Requerimiento promedio estimado (mg/día)	Recomendación ración dietética (mg/día)	Nivel alto ingesta (mg/día)	Requerimiento promedio estimado (IU/día)	Recomendación ración dietética (IU/día)	Nivel alto ingesta (IU/día)
Lactantes 0-6 meses	*	*	1.000	**	**	1.000
Lactantes 6-12 meses	*	*	1.500	**	**	1.500
1-3 años	500	700	2.500	400	600	2.500
4-8 años	800	1.000	2.500	400	600	3.000
9-13 años	1.100	1.300	3.000	400	600	4.000
14-18 años	1.100	1.300	3.000	400	600	4.000
19-30 años	800	1.000	2.500	400	600	4.000
31-50 años	800	1.000	2.500	400	600	4.000
51-70 años	800	1.000	2.000	400	600	4.000
51 - 70 años mujeres	1.000	1.200	2.000	400	600	4.000
+ 71 años	1.000	1.200	2.000	400	600	4.000
14-18 años Embarazadas/amamantando	1.100	1.300	3.000	400	600	4.000
19-50 años Embarazadas/amamantando	800	1.000	2.500	400	600	4.000

\* Para lactantes: el ingreso adecuado es 200 mg/día de 0 a 6 meses y 260 mg/día de 6 a 12 meses.

\*\* Para niños: el ingreso adecuado es 400 IU/día de 0 a 6 meses y 400 IU/día de 6 a 12 meses.

\*\*\* Sujeta a revisión por parte del Comité de Nutrición SUP y MSP para la Población Infantil Uruguay (próximamente)

cias\* de la Unidad de Dermatología Pediátrica CHPR de la siguiente forma:

- Los primeros seis meses de vida no se recomienda exposición solar.
- Luego del sexto mes, exponer en cara y manos durante 15 minutos (sin protector solar) diariamente, para conseguir niveles óptimos de vitamina D.
- Horario:
- Verano: antes de las 11 de la mañana y después de las 17 horas.
- Invierno: de 11 a 13 horas
- Primavera y otoño: de 9 a 15 horas.

\* Estas sugerencias están sujetas a cambios y revisión, actualmente se está trabajando al respecto.

Preparaciones médicas que contienen vitamina D <sup>(19)</sup>

- VIOSTEROL (Celsius). Gotas x 5 mL, Vit. D3 (colecalfiferol) 1.600 U/mL (8 gotas = 400 UI de Vit. D).
- VITAMINA D ION (Ion). Frasco gotero x 5-10 mL, Vit. D3 (colecalfiferol) 1.600 U/mL.
- MULSI D3 GOTAS (Spefar). Gotas x 5 mL c/5 mL: Vit. D3 (colecalfiferol) 8.000 UI (400 UI de Vit. D equivalen a 8 gotas).
- D3 VITEX (Dispert). Gotas x 5 mL, Vit. D3 (colecalfiferol) 1.600 U/mL.
- MULSIFEROL (Spefar). Solución oral x 10 mL: Vit. D3 (colecalfiferol) 600.000 UI. Dosis: el contenido de un frasco cada 30 días.

- VIOSTEROL 1000 (Celsius). Comp. x 60, Vit. D3 1000 UI (colecalfiferol 25 mcg).
- MULSI D3 800 (Spefar). Comp. x 30, Vit. D3 (colecalfiferol) 800 UI.
- VITAMINA D 400 UI GOOD' N NATURAL (Natural Life-Good'N Natural Manufacturing Corporation). Comp. rec x 100, Vit. D (colecalfiferol) 400 UI.
- ROCALTROL (Roche). Cáps. x 30 calcitriol 0.25 mcg.
- VITADIA (Roemmers-Rowe). Caps. blandas x 30, calcitriol 0.25 mcg.

### Referencias bibliográficas

1. **Holick MF.** McCollum Award Lecture, 1994 : vitamin D-new horizons for the 21st century. *Am J Clin Nutr* 1994; 60: 619-30.
2. **Greer Fr.** 25-Hydroxyvitamin D : functional outcomes in infants and young children. *Am J Clin Nutr* 2008; 88 (suppl.) 529S-533S.
3. **Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willet WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B.** Estimation of optimal serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D for multiple health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 18-28.
4. **Yetley EA.** Assessing the vitamin D status of the US population. *Am J Clin Nutr* 2008; 88 (suppl.): 558S-564S.
5. **Houghton LA, Szymlek-Gay EA, Gray AR, Ferguson EL, Deng X, Heath AM.** Predictors of Vitamin D status and its association with parathyroid hormone in young New Zealand children. *Am J Clin Nutr* 2010; 92: 69-76.
6. **Willet AM.** Vitamin D status and its relationship with parathyroid hormone and bone mineral status in older adolescents. *Proc Nutr Soc* 2005; 64: 193-203.
7. **Mendoza B, Ronco A, Mintegui G, Belzarena MC.** Serum vitamin D status among postmenopausal Uruguayan women. *Osteoporosis Int* 2006; 17 (suppl.): S224.
8. **Millen AE, Bodnar LM.** Vitamin D assessment in population-based studies : a review of the issues. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 1102S-1105S.
9. **Bolland MJ, Grey AB, Ames RW, Mason BH, Horn AM, Gamble GD, et al.** The effects of seasonal variation of 25-hydroxyvitamin D and fat mass on a diagnosis of vitamin D sufficiency. *Am J Nutr* 2007; 86: 959-64.
10. **Alonso López C, Ureta Velasco N, Pallás Alonso CR; Grupo PrevInfad.** Vitamina D profiláctica. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2010; 12: 495-510.
11. **Prentice A.** Vitamin D deficiency : a global perspective. *Nutr Rev* 2008; 66 (suppl.): S153-S163.
12. **Institute of Medicine of the National Academies.** Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Washington : National Academic Press, 2010. Obtenido de: [www. iom.edu](http://www.iom.edu) [consulta: 20 nov. 2010].
13. **Nutriguía: el libro de los alimentos y nutrientes.** Montevideo: Nutriguía, 2010-2011
14. **Whiting SJ, Langlois KA, Vatanparast H, Greene-Finestone LS.** The vitamin D status of Canadians relative to the 2011 dietary reference intakes : an examination in children and adults with and without supplement use. *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 128.
15. **Uruguay. Ministerio de Salud Pública.** Carné de Salud del niño y de la niña. Montevideo : MSP, 2008.
16. **Prentice A, Goldberg GR, Schoenmakers I.** Vitamin D across the lifecycle : physiology and biomarkers. *Am J Clin Nutr* 2008; 88 (suppl.): 500S-506S.
17. **Silva L, Araújo E, Olascoaga A, Alallón W.** Vitamina D en población adulta mutua y comportamiento de PTH. *Rev Urug Patol Clin* 2010; 53: 46.
18. **Zerwekh JE.** Blood biomarkers of vitamin D status. *Am J Clin Nutr* 2008; 87 (suppl.): 1087S-1091S.
19. **Farmanuario: guía farmacológica y Terapéutica para profesionales de la Salud.** Montevideo: Farmanuario, 2011.

CON EL INTENTO DE AGILITAR Y MEJORAR LOS TIEMPOS DE PUBLICACIÓN  
DE LOS ARTÍCULOS ORIGINALES Y CASOS CLÍNICOS

**LOS ÁRBITROS REALIZARÁN HASTA DOS CORRECCIONES Y EL PLAZO DE ENTREGA A  
LOS AUTORES Y SU DEVOLUCIÓN SERÁ DE CUATRO MESES COMO MÁXIMO**