



VITAMINA D

También denominada calciferol, la vitamina D es una de las vitaminas liposolubles imprescindibles para la formación normal de los huesos y de los dientes y para la absorción del calcio a nivel intestinal. La deficiencia de vitamina D puede causar osteoporosis y raquitismo.

La vitamina D además de ser un micronutriente esencial, está involucrada en un complejo sistema endocrino que regula la homeostasis mineral, protege la integridad del esqueleto y modula el crecimiento y la diferenciación celular en una amplia variedad de tejidos (1).

Se puede obtener de dos formas:

- Está presente en pescados grasos (arenque, salmón, caballa), en la yema de los huevos, carne y en alimentos fortificados, algunas leches, zumos, cereales (2,3).
- Normalmente, el déficit de vitamina D se asocia a exposición al sol inusualmente baja, combinada con ingesta pobre de alimentos que contienen vitamina D (figura 1), o procesos que cursan con malabsorción de las grasas (4).



Figura 1. Fuentes alimenticias

Funciones

Una de las funciones principales de la vitamina D es ayudar al cuerpo a absorber el calcio, uno de los minerales esenciales para la formación normal de los huesos. En la infancia se utiliza para producir y mantener el sistema óseo.

La vitamina D también desempeña un papel indispensable en el mantenimiento de los órganos. Algunas de las funciones en las que interviene son:

- Regulación de los niveles de calcio y fósforo en sangre.
- Promueve la absorción intestinal de fósforo y de calcio a partir de los alimentos y la reabsorción de calcio a nivel renal.
- Participa en el desarrollo del esqueleto contribuyendo la formación y la mineralización ósea.
- Interviene en los procesos del sistema inmunológico.
- Podría tener propiedades anti tumorales.
- Funciones anti envejecimiento.

Fuentes de Vitamina D

El organismo produce vitamina D con la exposición directa al sol (no se obtiene en espacios cerrados a través de las ventanas). Con la exposición durante 10 o 15 minutos tres veces a la semana se suelen cubrir las necesidades del cuerpo de esta vitamina. Sin embargo, si las personas no viven en lugares muy soleados tendrán que recurrir a la dieta y los suplementos (Figura 2).



Figura 2. Exposición directa al sol como fuente de energía

Metabolismo de la vitamina D

La vitamina D se encuentra en la naturaleza en dos formas: ergocalciferol o vitamina D2 y colecalciferol o vitamina D3. En el hombre la mayoría de la vitamina proviene de la transformación cutánea del 7-dehidrocolesterol en colecalciferol en presencia de la luz solar.

La absorción de la radiación ultravioleta abre el anillo B del 7-dehidrocolesterol, formando el precolecalciferol. Esta sustancia es inestable y rápidamente se convierte en colecalciferol. A medida que la vitamina D3 se sintetiza, se libera al espacio extracelular y penetra en el lecho vascular de la dermis. Unida a la proteína transportadora de vitamina D, el colecalciferol llega al hígado.

Además de la síntesis cutánea, la vitamina D puede obtenerse a partir de los alimentos, tanto de origen animal (colecalciferol) como de origen vegetal (ergocalciferol). Al ser sustancias liposolubles requieren la presencia de sales biliares para su absorción (figura 3). Se absorben en el 80% de la dosis administrada fundamentalmente en el yeyuno, aunque también parcialmente en el duodeno. Tanto el ergocalciferol como el colecalciferol de la dieta llegan al hígado unidos a la proteína transportadora de vitamina D.

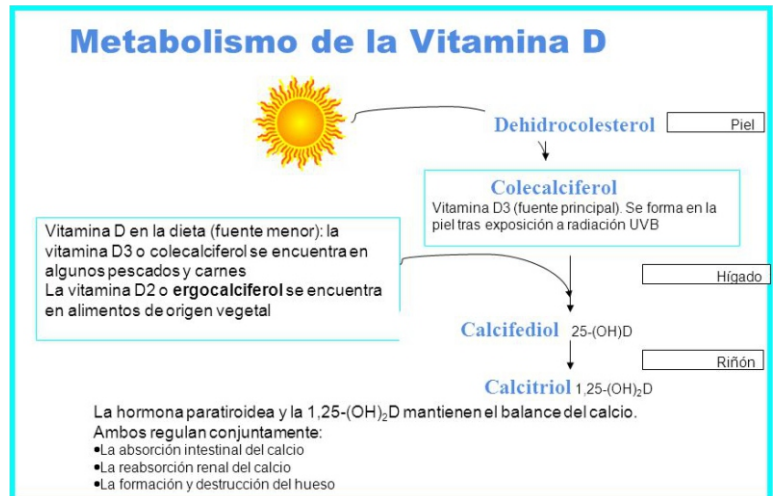


Figura 3. Metabolismo de la vitamina D

Acciones fisiológicas de la vitamina D

La acción principal de la vitamina D consiste en aumentar la absorción intestinal de calcio y fósforo. En el intestino estimula el reclutamiento de los canales de calcio pre-sintetizados hasta el borde en cepillo del enterocito.

En el hueso la vitamina D estimula directamente, mediante su unión al receptor VDR (codifica para el receptor de la vitamina D3 (Calcitriol), la diferenciación de osteoblastos y la producción de proteínas de unión al calcio óseo, como la osteocalcina y la osteopontina. También, actuando sobre los osteoblastos, induce la producción de citoquinas y factores de crecimiento, que estimulan la actividad y la formación de los osteoclastos.

La producción hepática de 25 (OH) vitamina D es sustrato dependiente y no está regulada hormonalmente. Por el contrario, la síntesis de 1,25 vitamina D se estimula por la hormona paratiroidea (PTH), hipocalcemia e hipofosfatemia. Además, las hormonas sexuales, prolactina, hormona de crecimiento (GH) y factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1) aumentan la producción renal del metabolito activo. La hipocalcemia aumenta la producción de 1,25 (OH)₂ vitamina D inducida por PTH, para mantener los niveles de calcio plasmático dentro de la normalidad. Por el contrario, la hipercalcemia reduce la síntesis de la vitamina.

Deficiencia

Hay situaciones en las que no se adquiere suficiente calcio con la dieta dando lugar a una deficiencia de Vitamina D. Las consecuencias de esto es que aumente el riesgo de desarrollar raquitismo, en el caso de los niños y, osteoporosis, hipocalcemia (bajas concentraciones de calcio en sangre) y osteomalacia (patología que debilita los huesos), en el caso de los adultos.

Por otro lado, la deficiencia también podría estar vinculada con la disminución de la función cognitiva y la aparición de enfermedades crónicas siendo los más frecuentes los cánceres de mama, colon, próstata y ovarios, fatiga crónica, psoriasis, artritis reumatoide, tuberculosis, enfermedades cardíacas, enfermedades inmunológicas o mentales, como depresión y trastornos afectivos estacionales, entre otras.

La vitamina D, está implicada en el metabolismo óseo, pero también se asocia con otros tejidos y sistemas. Un aporte deficiente de Vitamina D a través de la dieta o debido a una escasa exposición solar está relacionado con cáncer, enfermedades cardiovasculares y autoinmunes, diabetes y depresión.

La carencia de vitamina D es fácilmente tratable tomando suplementos (figura 4). La evidencia científica sugiere que el suplemento de esta vitamina ayuda en la prevención de caídas en personas de edad avanzada



Figura 4. Suplemento de vitamina D

Grupos de riesgo

Las principales personas con riesgo de padecer deficiencia son:

- Mayores de 50 años ya que la habilidad de convertir los nutrientes en vitamina D decrece con la edad. Los riñones, por ejemplo, son unos de los responsables de la conversión y a partir de esa edad no funcionan igual de bien que los de las personas más jóvenes.
- Las personas de la tercera edad.
- Los individuos que presentan obesidad pueden tener menos circulación de esta vitamina.

Exceso de Vitamina D

El exceso de vitamina D en el organismo también puede tener consecuencias negativas para la salud. Demasiada puede hacer que el intestino absorba calcio que no es necesario, lo cual puede provocar niveles altos de este mineral en la sangre y favorecer las siguientes situaciones:

- Depósitos de este mineral en los tejidos blandos como los tendones, el corazón y los pulmones.
- Aumento de la probabilidad de que la persona sufra episodios de confusión y desorientación.
- Posibilidad de que se desarrolle daño en los riñones.
- Aumento de la probabilidad de que se produzcan cálculos renales.
- Podría estar relacionado con la aparición de problemas gastrointestinales como las náuseas, vómitos o el estreñimiento. Se cree que puede provocar inapetencia y pérdida de peso involuntaria.

Efectos colaterales y riesgos

Las dosis recomendadas de 400 a 800 U/día son seguras y prácticamente no tienen efectos colaterales. La tolerancia es bastante alta, ya que la conversión a 1,25(OH)₂D está bajo un control estricto. Tampoco se han visto alteraciones con dosis altas administradas cada 6 a 12 meses, aunque podrían no ser tan seguras como las dosis bajas (5). Hay que tener cuidado si se administra en forma de inyección intramuscular en pacientes en tratamiento anticoagulante o con aspirina. Dosis muy altas administradas de forma diaria o semanal (> 10.000 U/día) pueden provocar intoxicación por vitamina D. El cuadro clínico de intoxicación se caracteriza por aumento de la reabsorción ósea, pérdida ósea, hipercalcemia, hipercalciuria, calcificaciones tisulares y alteración de la función renal (6).

Métodos para la evaluación de los depósitos de la vitamina D

El mejor método para determinar el estado corporal de vitamina D consiste en medir la concentración plasmática de 25 (OH) vitamina D. El valor obtenido indica si los depósitos son suficientes, insuficientes o existe intoxicación.

La concentración plasmática óptima de 25 (OH) vitamina D se considera aquella que mantiene la PTH en límites normales. Se consideran valores normales los comprendidos entre 10-30 ng/ml.

LABORATORIOS CENTRO MÉDICO te ofrece la prueba de Vitamina D automatizada por el método de electroquimioluminiscencia; los días de procesamiento son los lunes y se entrega los martes.

Bibliografía

1. Rosen, Clifford J. «Clinical practice. Vitamin D insufficiency». N Engl J Med. 2011; 364: 248-254.
2. Joshi D, Center JR, Eisman JA. Vitamin D deficiency in adults. Australian Prescriber. 2010; 33(4): 103-6. Disponible en <http://www.australianprescriber.com/upload/pdf/articles/1118.pdf> (Accedido 25 enero 2012).
3. Wagner CL, Greer FR, and the Section on Breastfeeding and Committee on Nutrition. Prevention of Rickets and Vitamin D Deficiency in Infants, Children, and Adolescents. Pediatrics. 2008; 122: 1142-52.
4. Pazirandeh S, Burns DL. Overview of vitamin D. Uptodate. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-vitamin-d?view=print> (Accedido 25 enero 2012).
5. Khaw KT, Scragg R, Murphy S. Single-dose cholecalciferol suppresses the winter increase in parathyroid hormone concentrations in healthy older men and women. Am J Clin Nutr. 1994; 59: 1040-4.
6. Barger-Lux MJ, Heaney RP, Dowell S, Chen TC, Holick MF. Vitamin D and its major metabolites: serum levels after graded oral dosing in healthy men. Osteoporos Int. 1998; 8: 222-30.
7. Souberbielle J, Lawson-Body E, Hammadi B, Sarfati E, Kahan A, Cormier C. The use in clinical practice of parathyroid hormone normative values established in vitamin D sufficient subjects. J Clin Endocrinol Metab. 88 (2003), pp. 3501-4.

Dra. Irina Ordoñez
Microbióloga



Equipo Editor:
Dra. Annabelle Ferrera, Ph.D. • Dra. Ivette Lorenzana, M.Sc.

Suscríbete a este boletín
Escríbenos a:

lcm@laboratorioscentromedico.hn