



ARTÍCULO ESPECIAL

## Vitamina D: fisiopatología y aplicabilidad clínica en pediatría

R.M. Masvidal Aliberch<sup>a</sup>, S. Ortigosa Gómez<sup>b,\*</sup>, M.C. Baraza Mendoza<sup>a</sup> y O. Garcia-Algar<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Institut Català de la Salut, CAP Dr. Lluís Sayé, ABS Raval Nord, Barcelona, España

<sup>b</sup> Servicio de Pediatría, Hospital del Mar, Parc de Salut Mar, Barcelona, España

Recibido el 2 de marzo de 2012; aceptado el 15 de mayo de 2012

Disponible en Internet el 4 de julio de 2012

### PALABRAS CLAVE

Vitamina D;  
Profilaxis;  
Raquitismo;  
Cribado;  
Exposición solar;  
Alimentación;  
Suplementación

**Resumen** La vitamina D se ha relacionado siempre con el metabolismo fosfocálcico, pero se han encontrado receptores de la vitamina D o de sus metabolitos en diferentes células del organismo, lo que indica que puede estar implicada en otros mecanismos fisiológicos. El déficit de vitamina D se ha relacionado con un mayor riesgo de infecciones, enfermedades autoinmunitarias, diabetes, síndrome metabólico, obesidad, asma y ciertas enfermedades neurológicas, como la esquizofrenia.

Actualmente existen diferentes técnicas para la determinación del 25(OH) colecalciferol en sangre y hay discrepancias entre ellas en cuanto a los resultados obtenidos en una misma muestra. Es importante conseguir una uniformización de las técnicas que permitan estudios de investigación comparables.

Todavía no se han establecido los valores adecuados de vitamina D en el organismo que aseguren todas sus funciones, pero se considera que no debe ser inferior a 20 ng/ml (50 nml/l), estando en discusión cómo conseguir estos niveles mínimos en toda la población. Dado que la principal fuente de vitamina D es la irradiación solar, hay que buscar estrategias que no entren en contradicción con los mensajes de prevención del cáncer de piel. En los últimos años se han producido variaciones en cuanto las recomendaciones de ingesta de vitamina D que implican a las actividades profilácticas que se realizan en el ámbito de la atención primaria.

Este texto revisa la fisiología, las acciones, la determinación de laboratorio, los niveles deseables en el organismo y las recomendaciones de ingesta de la vitamina D, y resalta las numerosas cuestiones que plantean nuevas investigaciones.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Vitamin D;  
Prophylaxis;  
Rickets;  
Screening;

### Vitamin D: pathophysiology and clinical applicability in paediatrics

**Abstract** Vitamin D has always been associated with calcium –phosphate metabolism, but vitamin D receptors or its metabolites have been found in different body cells, indicating a possible involvement in other physiological mechanisms. Vitamin D deficiency has been associated with

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sandraorti@hotmail.com (S. Ortigosa Gómez).

Sun exposure;  
Diet;  
Supplements

an increased risk of infections, autoimmune diseases, diabetes, metabolic syndrome, obesity, asthma and certain neurological diseases such as schizophrenia.

Currently there are different techniques for measuring 25 (OH) cholecalciferol in blood, but the results are variable and controversial. It is important to achieve standardization of these techniques to be able to compare the results obtained in different studies.

Normal physiological vitamin D levels have not yet been established, but they must be higher than 20 ng/ml (50 nmol/l) in order to perform its physiological function. It is still under discussion on how to achieve these minimum levels. Since the main source of vitamin D is sunlight, we should look for strategies that do not contradict the messages of prevention of skin cancer. In recent years, recommendations for vitamin D intake have changed, involving prophylactic activities carried out in Primary Care.

This manuscript reviews the physiology, actions, laboratory determination, desirable levels, and vitamin D intake recommendations, and it highlights many questions raised by new research. © 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La vitamina D, o mejor, las vitaminas D (ergocalciferol o vitamina D<sub>2</sub> y colecalciferol o vitamina D<sub>3</sub>) son vitaminas liposolubles precursoras de sus formas activas, las cuales precisan para su formación de procesos interorgánicos.

El hecho de que la forma activa de la vitamina D precise de una síntesis interna y que tenga un importante papel en la regulación del metabolismo fosfocálcico ha hecho que muchos autores la consideren más una hormona que una vitamina.

La historia de la vitamina D se puede ligar a la del raquitismo<sup>1</sup>. La enfermedad, producida por deficiencia de vitamina D, fue descrita clínicamente en el siglo XVII. En 1931, Askaw definió la composición química de la vitamina D<sub>2</sub> y durante los años siguientes se investigaron los mecanismos de producción de las formas activas de la vitamina D en el organismo y sus acciones sobre el metabolismo fosfocálcico. Aunque era una observación generalizada que los niños diagnosticados de raquitismo tenían más predisposición a las enfermedades infecciosas<sup>2</sup> y la vitamina D estaba relacionada con la modulación del sistema inmunitario, no es hasta el presente siglo cuando se realizan numerosos estudios observacionales sobre su papel en diferentes enfermedades, unas que implican al sistema inmunitario y otras en las que esta relación no está establecida, como hipertensión, diabetes o síndrome metabólico<sup>3,4</sup>. El interés de la comunidad científica por esta vitamina se demuestra con el hecho de que, en 2 años, *PubMed* registra más de 5.500 artículos sobre el tema.

El objeto de este texto es revisar los estudios recientes sobre fisiología, acciones, determinación, niveles deseables en el organismo y recomendaciones de ingesta de la vitamina D, además de plantear ciertas cuestiones relacionadas con nuevas líneas de investigación.

## Fisiología de la vitamina D

La vitamina D es una vitamina liposoluble que se puede encontrar en el organismo en forma endógena y exógena<sup>5-7</sup>.

La forma de producción endógena, colecalciferol (D<sub>3</sub>), es la principal fuente de vitamina D. Se sintetiza en la piel de los mamíferos por la acción de la radiación ultravioleta

B (UVB), que produce la fotólisis del 7-dehidrocolesterol, convirtiéndolo en vitamina D<sub>3</sub><sup>6,8-10</sup>. También puede haber una aportación externa de colecalciferol a través de algunos alimentos.

El ergocalciferol (D<sub>2</sub>) se obtiene a través de la dieta y se absorbe en el duodeno y el yeyuno; su absorción es favorecida por la presencia de grasas y supone entre un 55 y un 99% de la ingesta oral<sup>5-7,11</sup>.

Los 2 tipos de vitamina D deben sufrir unos procesos previos complejos para ser metabólicamente activos<sup>5,6,9</sup>. La prohormona sufre 2 hidroxilaciones: una en el hígado, que da lugar a la 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) o calcidiol<sup>7,11,12</sup>, y otra principalmente en el túbulo renal, mediante la 1- $\alpha$  hidroxilasa, dando lugar a la 1,25-dihidroxivitamina D (1,25(OH)D) o calcitriol, que es al menos 10 veces más potente que 25(OH)D, aunque tiene una concentración circulante 1.000 veces inferior<sup>7,12</sup>. La 1- $\alpha$  hidroxilasa también se encuentra en otros tejidos que también expresan receptores de vitamina D, como placenta, colon, queratinocitos, células mononucleares activadas y osteoblastos, que podrían producir 1,25(OH)D con una función local autocrina o paracrina<sup>7,8,11,12</sup>.

Los valores de 1,25(OH)D están regulados por la 1- $\alpha$  hidroxilasa. La hidroxilación es activada por la parathormona (PTH) y la calcitonina, y es inhibida por las cifras plasmáticas de calcio, fósforo y la propia 1,25(OH)D. Las fosfatoninas (FGF23), la hormona del crecimiento, la IGF-I o la prolactina también actúan de manera directa o indirecta sobre la 1- $\alpha$  hidroxilasa renal, aunque la relación exacta y su significado clínico están todavía sin aclarar<sup>6,12-14</sup>.

En circunstancias normales, aproximadamente el 85% de 1,25(OH)D está unido a la proteína fijadora de la vitamina D o transcalfiferina (DBP)<sup>6</sup> y el 15% a albúmina, siendo la circulación libre en plasma inferior al 0,5% para 1,25(OH)D e inferior al 0,05% para 25(OH)D. Estas formas libres circulantes son las únicas disponibles para su unión a los receptores de las células diana<sup>11,12</sup>.

La vida media varía según el metabolito, la de 25(OH)D es de unos 15 días<sup>7,11,12</sup>. A altas dosis, la vitamina D puede ser almacenada en el tejido adiposo y puede tener una vida media de varios meses<sup>7,11</sup>.

Aunque ambas vitaminas (D<sub>2</sub> y D<sub>3</sub>) tienen funciones biológicas idénticas, algunos estudios sugieren que la vitamina D<sub>3</sub> puede ser 2 o 3 veces más potente para mantener los

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4142020>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4142020>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)