



GUÍA SOBRE VITAMINA D



D3

ÍNDICE

¿QUÉ ES LA VITAMINA D?	3
¿PARA QUÉ SIRVE LA VITAMINA D?	4
¿CUÁLES SON LOS NÍVELES ÓPTIMOS de VITAMINA D?	5
¿POR QUÉ HOY EN DÍA TENEMOS DÉFICIT EN VITAMINA D?	5
La PIGMENTACIÓN DE LA PIEL	5
La EDAD	6
Las PERSONAS FUMADORAS	6
El estilo de VIDA INTERIOR	7
EL CAMBIO CLIMÁTICO	7
LA CONTAMINACIÓN Y LA NUBOSIDAD	7
La DIETA	8
El Magnesio (Mg)	8
La vitamina K2	8
EL GRADO DE ESTRÉS	9
¿CUÁL ES LA DOSIS TÓXICA DE VITAMINA D?	10
¿CUÁNTA VITAMINA D ES TÓXICO?	11
¿CUÁLES SON LOS ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA D?	11
Alimentos ricos en MAGNESIO.	12
¿QUÉ PUEDO HACER PARA FAVORECER LA SÍNTESIS DE VITAMINA D ?	13
¿CÓMO INFLUYE EN TU ESTILO DE VIDA?	15

¿QUÉ ES LA VITAMINA D?

Es una vitamina liposoluble (soluble en grasa) formada por D2 (ergocalciferol) y D3 (colecalciferol).

- La vitamina D2 la producen plantas, hongos y levaduras a través del sol.
- La vitamina D3 la producimos los seres humanos y otros animales en la piel a través de un derivado del colesterol por acción de los rayos UVB del sol.

Tanto la D2 como la D3, son moléculas inactivas que deben activarse (metabolizarse) para poder desarrollar las funciones propias:

PROCESO	LUGAR	FORMA INICIAL	FORMA FINAL
METABOLIZACIÓN 1	Hígado	D2 Ergocalciferol	25-OH-D2 25 hidroxivitamina D2
		D3 Colecalciferol	25-OH-D3 25 hidroxivitamina D3
METABOLIZACIÓN 2	Riñón	25-OH-D2 25 hidroxivitamina D2	1,25(OH) ² -D2 1,25 dihidroxivitamina D2
		25-OH-D3 25 hidroxivitamina D3	1,25(OH) ³ -D3 1,25 dihidroxivitamina D3

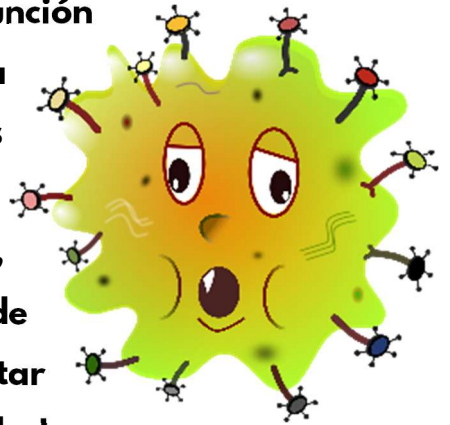
La molécula 1,25-OH se trata de la hormona o molécula activa que realiza las funciones propias de la vitamina D. Pero aquí no acaba

todo, porque la hormona 1,25-OH se transporta a las células, pero hasta que no se une con el transportador VDR, no es útil. Siendo la D3 mayor afinidad al receptor VDR.

¿PARA QUÉ SIRVE LA VITAMINA D?

Más allá de las funciones que se conocen desde hace tiempo como es en el metabolismo óseo y músculo esquelético. La vitamina D o mejor dicho la hormona 1,25 OH, tiene múltiples funciones como:

- 🍓 Sistema inmune por su función inmunorreguladora clave de la inflamación. En las enfermedades autoinmunes (tiroiditis de Hashimoto, artritis reumatoide, esclerosis múltiple, diabetes tipo I, lupus...), la vitamina D puede “controlar” la respuesta inmunitaria y evitar el desarrollo de fenómenos de autoinmunidad.
- 🍓 Protege la integración de las células por el estrés oxidativo, la oxidación de lípidos y la función respiratoria y por tanto en el proceso de envejecimiento y el daño en el ADN.
- 🍓 Participa en la modulación del apetito y la quema de grasa eficiente. Si la persona tiene adecuados niveles de vitamina D pierden peso más fácil, además se sacia antes. Interfiere en la secreción de leptina, células adiposas, metabólicamente más activas.
- 🍓 Salud intestinal de forma que salva el epitelio y las vellosidades intestinales. Se conoce que, a partir niveles de séricos 40 ng/ml la incidencia de cáncer es menor.



¿CUÁLES SON LOS NIVELES ÓPTIMOS de VITAMINA D?

Podemos conocer los niveles que tenemos a través de un análisis de sangre dónde tenemos que observar la cantidad de Vitamina D sérica (25-OH-D). **Según el equipo de la Revista Internacional de Nutrición Humana y Dietética se pronuncia haciendo una revaluación de los niveles séricos e indica que:**

- 🍓 Deficiencia: ≤ 20 ng/ml.
- 🍓 Insuficiencia: 20-40 ng/ml.
- 🍓 Suficiencia marginal: 40-50 ng/ml.
- 🍓 Óptimo: 50-100 ng/ml.
- 🍓 Fisiológico: hasta 100 ng/ml.



¿POR QUÉ HOY EN DÍA TENEMOS DÉFICIT EN VITAMINA D?

Hoy en día, tenemos una gran dificultad para sintetizar la vitamina D porque existen una serie de factores que impiden su absorción y nos puede llevar a niveles de insuficiencia o deficiencia. Estos factores son: pigmentación de la piel, edad, personas fumadoras, estilo de vida interior, clima, luminosidad, contaminación, dieta, estrés y exceso de peso.

La PIGMENTACIÓN DE LA PIEL afecta de forma que cuanto más oscura es la piel, menos síntesis de vitamina existe, ya que la melanina hace de filtro solar. Por ello, existe una gran diferencia de necesidad de tiempo de

exposición solar para la síntesis de vitamina D entre aquellas personas con pieles blancas y oscuras.

Las personas con pieles blancas, son capaces de sintetizar vitamina D con 10-20 minutos de exposición solar. En cambio, las personas con pieles morenas necesitan 2-3 horas, incluso las pieles negras prietas, necesitan 4h de exposición solar.

La EDAD es otro factor de riesgo, ya que cuánto más edad, se dificulta síntesis por cambios estructurales de la piel. De forma que según la edad disminuye la síntesis:

- 🍓 ≥ 35 años: disminuye $\frac{1}{4}$
- 🍓 50 años: disminuye $\frac{2}{4}$
- 🍓 70 años: disminuye $\frac{3}{4}$

Las PERSONAS FUMADORAS tienen mayor riesgo de no obtener niveles adecuados, porque:



🍓 Fumar provoca envejecimiento de la piel y repercute en el pre colecalciferol.

🍓 Existe más catabolismo (destrucción) de vitamina D sérica en sus dos formas activas.

🍓 Existe catabolismo de las enzimas que metabolizan la vitamina D y la transforman de inactiva a activa.

- 🍓 El cadmio presente en el tabaco, es un metal contaminante que afecta al túbulo renal que es dónde se convierte la vitamina D de inactiva a activa.
- 🍓 Expresión del gen que transforma la vitamina D intermedia en activa, disminuye en el suero.
- 🍓 Descenso de la activación de la paratormona (PTH).

- 🍓 Sobre la dieta de los fumadores, hay resultados observacionales variables indicando que puede ser un patrón común donde los fumadores consumían menos ingesta de alimentos con vitamina D.

El estilo de VIDA INTERIOR debido a las vidas adaptadas en la era industrial, tecnológica y al estilo de vida sedentario. De forma que vivimos en un confinamiento permanente al vivir metidos en oficinas, centros comerciales, coche, colegios, actividades extraescolares en el interior... Esto hace que no tengamos exposición solar y con ello, pone en riesgo la síntesis de Vitamina D.



El CAMBIO CLIMÁTICO hace que se agrave la situación al poseer una climatología de extremos con la consecuencia de que no hagamos vida en el exterior.

LA CONTAMINACIÓN Y LA NUBOSIDAD dificulta que los rayos UVB necesarios para la síntesis de la vitamina D, haga de filtro pudiendo filtrar entre 35-55%.

La contaminación ambiental se concentra principalmente en las ciudades, pero debemos tener en cuenta que, aquellos pueblos cercanos a ciudades contaminadas continúa habiendo contaminación aunque esta sea sustancialmente menor.

Un estudio de revisión de artículos del 2018 concluyó que más del 95% población mundial vivimos en áreas donde los niveles de partículas ambientales exceden el valor de referencia de la OMS.

La DIETA es otro de los motivos por los cuales hoy día, exista carencia vitamínica debido a que nuestra dieta es pobre en vitamina D, magnesio, vitamina K2 y Boro.

La vitamina D, como ya conocemos, tenemos dos moléculas inactivas que son la D2 (ergocalciferol) y la D3 (colecalfiferol), siendo el colecalfiferol la molécula que facilita la síntesis de la vitamina D. Estas moléculas las ingerimos a través de los alimentos y dependiendo del origen de los alimentos, nos abastecemos de D2 o D3. De forma que:

- 🍓 La vitamina D2, la encontramos en alimentos vegetales y enriquecidos.
- 🍖 La vitamina D3, la encontramos en alimentos animales.

El Magnesio (Mg) regula la actividad enzimática del metabolismo de la vitamina D, lo cual explicaría cómo la deficiencia de Mg afecta negativamente a su estatus.

El déficit de Mg se lleva anunciado desde el s. XX debido a que la tierra y los fertilizantes que se utilizan no se enriquece con Mg.

El sistema de barbecho que se utilizaba antes donde se rotaban cultivos y se dejaba una parcela en descanso para enriquecer la tierra, hacía que las tierras tuvieran Mg. Hoy día, podemos encontrar tierras ricas en Mg a través de la agricultura ecológica o aquellos donde se mantiene el sistema de barbecho. Pero sólo los países tropicales o tierras magmáticas o muy ricos en biomasa, tienen Mg en la tierra.

La vitamina K2 ingresa el Calcio en los huesos y reduce la capa arterial. Por su parte el **Boro** aumenta la absorción de Mg, teniendo

consecuencias sobre el uso de la vitamina D y el crecimiento y mantenimiento del hueso.

EL GRADO DE ESTRÉS hace que los requerimientos en vitamina D sean mayores. Tenemos que entender el estrés como el mecanismo que se pone en marcha cuando una persona se ve envuelta por un exceso de situaciones que superan sus recursos. Por lo tanto, existen diferentes tipos de estrés:

- 🍓 Estrés físico: tensión, resistencia, carga mecánica, ausencia del descanso
- 🍓 Estrés psíquico: mental y emocional
- 🍓 Estrés químico: consumo de tóxicos (alcohol, tabaco), culturales, metales pesados, fármacos, drogas y contaminantes ambientales.

Por último y no menos importante, **el EXCESO DE PESO a través del sobre peso y/o la obesidad**, hace que la vitamina D, como hemos comentado, es una vitamina liposoluble (soluble en grasa) es secuestrada por el tejido adiposo, impidiendo su libre circulación en sangre y su disponibilidad mecánica.

¿CUÁL ES LA DOSIS RECOMENDABLE DE VITAMINA D?

En 1997 el Institute of Medicine establece el nivel de suficiencia en 20 ng/ml, por tanto, se estimaba que 600UI/día era la Dosis Diaria Recomendada (RDA) que necesitaba el 97,5% de las personas sanas. **Pero se decide realizar una revisión del estudio de los 600 UI y se encuentra un error estadístico, concluyendo que son 8.900 UI/día**

(222,5 mcg) para conseguir 20 ng/ml. En 2014 se publica el error estadístico.

A pesar de la publicación del error estadístico, la máxima institución no ha modificado sus recomendaciones, ¿por qué? No se sabe, pero el problema no es únicamente el desfase en la recomendación diaria de la dosis, sino en todos los protocolos de las instituciones que no se actualizan en consecuencia y por tanto en la suplementación que se trabaja de forma ineficaz.

Hoy día sabemos que, los niveles de suficiencia son 40 ng/ml siendo los niveles óptimos en 50-70 ng/ml .

Por lo tanto, las recomendaciones diarias (RDA) ofrecidas hoy día por la máxima institución como es el institute off medicine, indican que son 600 UI (15 mcg) están totalmente desfasadas.

¿CUÁL ES LA DOSIS TÓXICA DE VITMIANA D?

La máxima institución americana, en 1997 establece la RDA en 600 UI y la dosis máxima admisible en 2.000 UI.

En 2007 se hace evaluación de riesgos de la vitamina D y se publica en la revista the american journal of clinical nutrition y se habla de que 2.000 UI no es la dosis máxima admisible, sino que **10.000 UI es seguro en los adultos que pesen +50kg. y dice que no sabemos cuántos es tóxico.**

No obstante, debemos tener en cuenta que la vitamina D no es una molécula que podemos acumularla y provocar toxicidad como se decía antiguamente, ya que se forman metabolitos hidrosolubles que se eliminan por la bilis o la orina. Lo que provoca la toxicidad es el Calcio, provocando una hipercalcemia. Pero, **es recomendable**

observar cuáles son tus niveles séricos y que un profesional te elabore un protocolo que alcances los niveles óptimos.

¿CUÁNTA VITAMINA D ES TÓXICO?

Se han realizado diferentes estudios, pero el que se ha hecho más a largo plazo (durante 7 años), se publicaron los resultados en Mayo 2019 y se observó que:



- ♥ Se tuvo que administrar a todos vitamina D porque se vieron que todos llegaban con déficit,
- ♥ La suplementación fue con dosis entre 5.000 UI y 50.000 UI,
- Toxic ♥ No se registraron casos de hipercalcemia con suplementación en D3 efectos adversos.
- ♥ 3 pacientes con psoriasis y administración 20.000 a 50.000 UI notable mejoría en la piel.

Por todo ello, hoy por hoy no se puede estimar cuánto es la dosis nociva.

¿CUÁLES SON LOS ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA D?

En primer lugar, debo transmitirte el hecho de si consumes alimentos ricos en vitamina D, **sólo lograrás cubrir el 10% de los requerimientos, el resto se cubre con la exposición solar** . A través

de la exposición solar podemos sintetizar 20.000 UI o 30.000 UI si son personas jóvenes:

- 🍓 **Congrio 800 UI/100g.**
- 🍓 **3-4 unidades de langostinos tienen 720 UI.**
- 🍓 **Salmón hay que hacer una distinción entre el que es criado en piscifactoría y el que es salvaje porque existe un decrecimiento importante cuando es criado en piscifactoría. El salvaje tiene 650 UI/100g y el de piscifactoría 200-350 UI/100g.**
- 🍓 **Jurel 720 UI/100g.**
- 🍓 **6 unidades de ostras tienen 269 UI.**
- 🍓 **Atún en conserva (55g.) que equivale a una lata, tiene 150 UI.**
- 🍓 **Caballa en conserva (65g.) que equivale a una lata, tiene 145 UI.**
- 🍓 **Sardinas en conserva (75g.) tienen 145 UI.**
- 🍓 **Leche de vaca que pasta en libertad 100 UI.**
- 🍓 **Leche de vaca que no pastan 7,5 UI aquellas que no pastan. Pero la leche de oveja tiene el doble de vitamina D que leche de vaca.**
- 🍓 **Hígado de ternera al que le dá el sol 60 UI/18 UI/100g si no les da el sol.**
- 🍓 **Bebida vegetal fortificada 100 UI/l.**
- 🍓 **La margarina está fortificada y aporta 1 cucharada 30 UI D2.**
- 🍓 **Yema de huevo de gallinas sin libertad 25 UI. Varía entre 45-35 UI aquellas que están al aire libre.**

Alimentos ricos en MAGNESIO.

Como hemos comentado antes, el magnesio tiene una gran relevancia en el metabolismo de la de la vitamina D. El Magnesio es

un mineral que podemos consumirlo a través de los alimentos, pero vamos a observar cuáles es la dosis que nos aportan:

- 🍓 Quinoa ración 60g, 150 mg
- 🍓 Espinacas ración de 150g, 120 mg
- 🍓 Nueces de Brasil ración de 30g, 113 mg
- 🍓 Semillas de girasol ración 30 g, 98 mg
- 🍓 Alcachofas ración 150 g, 90 mg
- 🍓 Anacardos 30 g, 87,6 mg
- 🍓 Pipas de calabaza ración 30 g, 79 mg
- 🍓 Trigo integral ración 50 g, 55 mg
- 🍓 Plátano, 1 unidad mediano (depende origen), 54 mg
- 🍓 Semillas de sésamo ración 15 g, 53 mg
- 🍓 Avellanas 30 g, 49 mg
- 🍓 Dátiles ración de 50g, 22mg
- 🍓 Chocolate 85% cacao 2 onzas, 22 mg

¿QUÉ PUEDO HACER PARA FAVORECER LA SÍNTESIS DE VITAMINA D?

En primer lugar, debo recomendarte que observes cuáles son tus niveles séricos y que un profesional te elabore un protocolo que alcances los niveles óptimos. La síntesis de la vitamina D, como hemos visto a través de la luz solar. Para ello, se debe **evitar la protección solar y tener la mayor cantidad de zonas del cuerpo expuestas.** La protección solar es recomendable aplicarla justo un momento antes del que comiences a enrojecerte.



Otro aspecto importante es la **franja horaria** en la que tomemos el sol. Si tomamos sol 7.00 o 8.00 am, no sirve de nada, aunque sea verano, porque no sintetizamos vitamina D. La incidencia máxima del sol es cuándo está sobre nuestra cabeza porque es cuándo el estímulo de radiación que nos llega es mayor. Este es el momento de máxima verticalidad y en verano con un horario entre 10.30-16.00h. **La latitud** es otro aspecto importante a tener en cuenta con la síntesis de la vitamina D, ya que a mayor latitud mayor radiación solar. Por encima de la latitud 30°, la síntesis de vitamina D en invierno es muy pequeña o nula. Si vives en Canarias con una latitud de 28° puedes sintetizar vitamina D todo el año, pero en cambio si vives en Vitoria-Gasteiz (como es mi caso), en invierno es imposible sintetizar vitamina D y depende del verano que tengamos (todos los vitorianos sabemos cómo son nuestros veranos).

¿CÓMO INFLUYE EN TU ESTILO DE VIDA?

Es muy probable que no consigamos unos adecuados niveles de vitamina D cuidando sólo el estilo de vida. Es muy probable que tengamos que suplementarnos. Pero sí es cierto que depende del estilo de vida que tengamos, nuestros niveles van a ser muy diferentes.

Se recomienda para ello:

- 🍓 **Salir lo máximo posible a la naturaleza. Cuando tengas tiempo libre, procura pasarlo en la naturaleza, bien puedes ir a**



caminar los fines de semana al monte o puedes salir a andar en bici o correr al aire libre...

- 🍓 **Procura tomar el sol en los momentos en los que el sol tiene máxima verticalidad y exponiendo la mayor parte de tu cuerpo. En verano 10.30-16.00 h sin factor de protección hasta un momento antes de ponerte rojo. Para ello se recomienda, por ejemplo, no ponerte la crema solar en casa antes de ir a tomar el sol, sino ponerte la crema solar cuándo lleves un rato expuesto al sol (y que no te hayas puesto rojo).**

- 🍓 **En caso de que seas fumador, es recomendable que te apuntes a un programa de deshabituación del tabaco. Ya que es un proceso complejo y se necesita ayuda.**
- 🍓 **Es probable que estés pensando que como no vas a llegar a los niveles de vitamina D, pues directamente me suplemento y dejo de preocuparme del consumo de alimentos en vitamina D y tomar el sol. Esta no es la recomendación, ya que a pesar de que con estas técnicas no alcancemos los niveles de vitamina D óptimos en sangre, es necesario que las trabajes y te pongas en manos de un profesional para que, según tus niveles séricos, te realice un protocolo de suplementación y estilo de vida.**
- 🍓 **Es recomendable tener una alimentación saludable potenciando el consumo de alimentos ricos en vitamina D y Magnesio.**
- 🍓 **Es muy importante que aprendamos a gestionar el estrés. Para eso encuentra tus herramientas: practicar una actividad física, yoga, escuchar música, poner límites: horario de trabajo, tareas domésticas, relaciones personales...**