

índice

- Vitamina D
- Déficit vitamina D
- Oncología y Vitamina D
- Conclusiones

Vitamina D

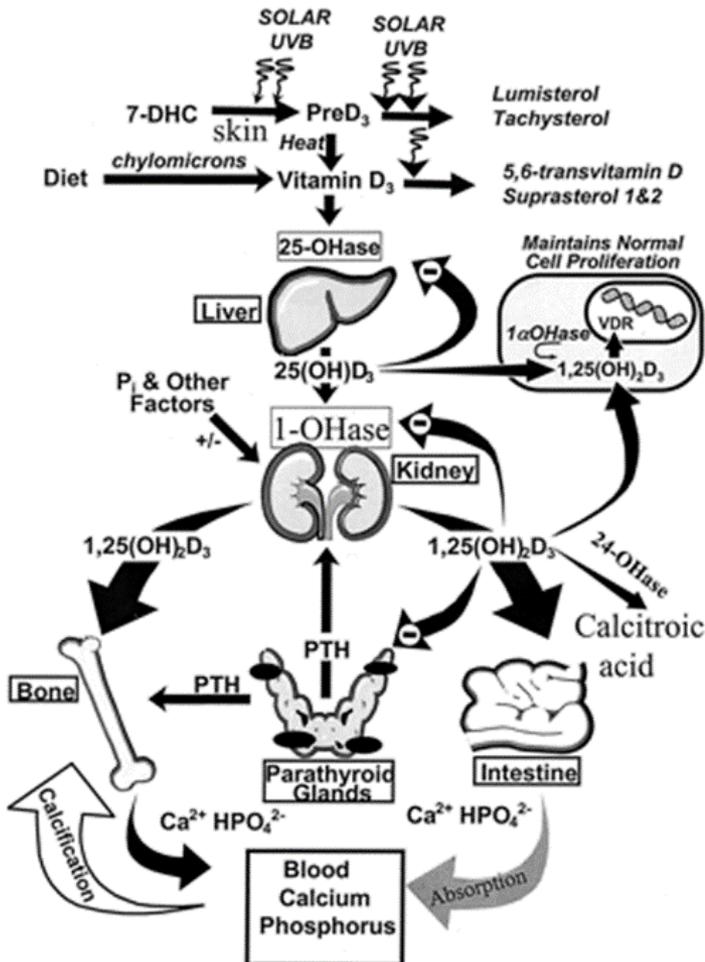
Vitamina D2 (ergocalciferol)

Vitamina D3 (colecalfiferol)

25-hidroxivitamina D (calcidiol)

1,25-dihidroxivitamina D (calcitriol)

Metabolito activo



Vitamina D

80-90% de vitamina D procede de la exposición solar

Fotoprotección déficit vitamina D



Protector solar con SPF 8 reduce síntesis cutánea de Vit D un 95% y con SPF 15 hasta un 98% (in vitro)

Tabla 2 Tiempos máximos de exposición a la radiación biológica efectiva en las horas centrales para generar eritema y producir vitamina D en zonas costeras del sur de España según el fototipo cutáneo

Tipo de piel	Bronceado	Quemadura	Pelo	Ojos	DEM (J/m ²)	Tiempos de exposición (min) verano/invierno	MDVD (J/m ²)	Tiempos máximos recomendados (min) verano/invierno
I	Nunca	Siempre	Pelirrojo	Azul	200	21/64	37,2	4/16
II	A veces	Frecuente	Rubio	Azul/verde	250	26/80	46,5	6/19
III	Casi siempre	Pocas veces	Castaño	Gris/marrón	300	32/96	55,8	7/22
IV	Siempre	Raramente	Negro	Marrón/negro	450	48/144	83,6	10/32
V-VI	Siempre	Nunca	Negro	Negro	> 600	64/192	110	13/42

DEM: dosis eritematogena mínima; MDVD: dosis estándar de producción de vitamina D o cantidad de radiación UV efectiva equivalente a la ingesta de 1.000 UI de vitamina D, que es la que garantiza los niveles suficientes de vitamina D en sangre para cumplir su función.

Fuente: Fioletov V et al¹⁷.

Vitamina D

Fuentes de vitamina D en la dieta

Entre un 10-20% de la vitamina D procede de la dieta

Tabla 1 Alimentos ricos en vitamina D

Alimento	UI/ración
Aceite de hígado de bacalao (5 ml)	1.360
Salmón (100 g)	360
Caballa (100 g)	345
Sardinas (en aceite) (100 g)	500
Atún (en aceite) (100 g)	238
Leche, desnatada, semi, entera, supl. vit. D. (250 ml)	115-124
Zumo de naranja, supl vitD (250 ml)	100
Yogurt, supl. 20% (1,5 l)	80
Cereales, supl. vit. D 10% (250 ml)	40
Huevos (1)	25
Queso (28 g)	6-12

Adaptado de: <http://dietary-supplements.info.nih.gov/factsheets/vitamind.asp#h3>
Oficina de Suplementos Dietéticos, Instituto Nacional de la Salud, USA.



Vitamina D

Recomendaciones diarias de vit D

Tabla 5 Requerimientos dietéticos de calcio y vitamina D según sexo y edad (Instituto de Medicina de América)

Edad y sexo	Calcio		Vitamina D		
	RDA (mg/d)	LS (mg/d)	RDA (UI/d)	25(OH)D (ng/ml) ^a	LS (UI/d)
1-3 a (H y M)	700	2.500	600	20	2.500
4-8 a (H y M)	1.000	2.500	600	20	3.000
9-13 a (H y M)	1.300	3.000	600	20	4.000
14-18 a (H y M)	1.300	3.000	600	20	4.000
19-30 a (H y M)	1.000	2.500	600	20	4.000
31-50 a (H y M)	1.000	2.500	600	20	4.000
51-70 a (H)	1.000	2.000	600	20	4.000
51-70 a (M)	1.200	2.000	600	20	4.000
71 + a (H y M)	1.200	2.000	800	20	4.000
<i>Embarazo o lactancia</i>					
14-18 a	1.300	3.000	600	20	4.000
19-50 a	1.000	2.500	600	20	4.000
<i>Lactantes</i>					
0-6 m (H y M)	200 ^b	1.000	400*	20	1.000
6-12 m (H y M)	260 ^b	1.500	400*	20	1.500

H: hombre; LS: límite superior por encima del cual existe riesgo de efectos adversos; este límite no se debe tomar como nivel a alcanzar ya que no existe evidencia de una mayor beneficio con niveles superiores a los RDA; M: mujer; RDA: *Recommended Dietary Allowances* o recomendaciones diarias.

Fuente: Ross AC et al⁹⁹.

^a Las medidas de 25(OH)D en suero corresponden a las RDA y cubren los requerimientos de esta vitamina en el 97,5% de la población.

^b Refleja el valor de referencia más bien que las RDA, ya que estas no están establecidas para lactantes.

Vitamina D

1) Función esquelética

- Papel fundamental en el mantenimiento de los niveles séricos de calcio y estimulando la mineralización ósea
- Estimula las proteínas implicadas en la absorción intestinal de calcio
- En colaboración con la hormona paratiroidea estimula la reabsorción de parte del calcio filtrado en el túbulo renal

Vitamina D

2) Funcion extraesquelética

- Receptores Vit D en la mayoría de la células, regulación del ciclo celular
- Inmunomodulador, favorece la respuesta de inmunidad humoral, los procesos antiinflamatorios

Vitamina D

Niveles para función esquelética

No existe un consenso

Situación de VD	Niveles 25(OH)VD (ng/ml)
Deficiencia grave	≤ 5 ng/ml
Deficiencia	≤ 15 ng/ml
Insuficiencia	15 – 20 ng/ml
Suficiencia	20 – 100 ng/ml
Exceso	> 100 ng/ml
Intoxicación	> 150 ng/ml

Tabla 2 - Estado de Vit D en función de los niveles de 25 OH según LWSPE (Lawson Wilkins Society for Pediatric Endocrinology)

Vitamina D

Niveles para función extraesquelética

- No hay evidencia de niveles óptimos de vitamina D



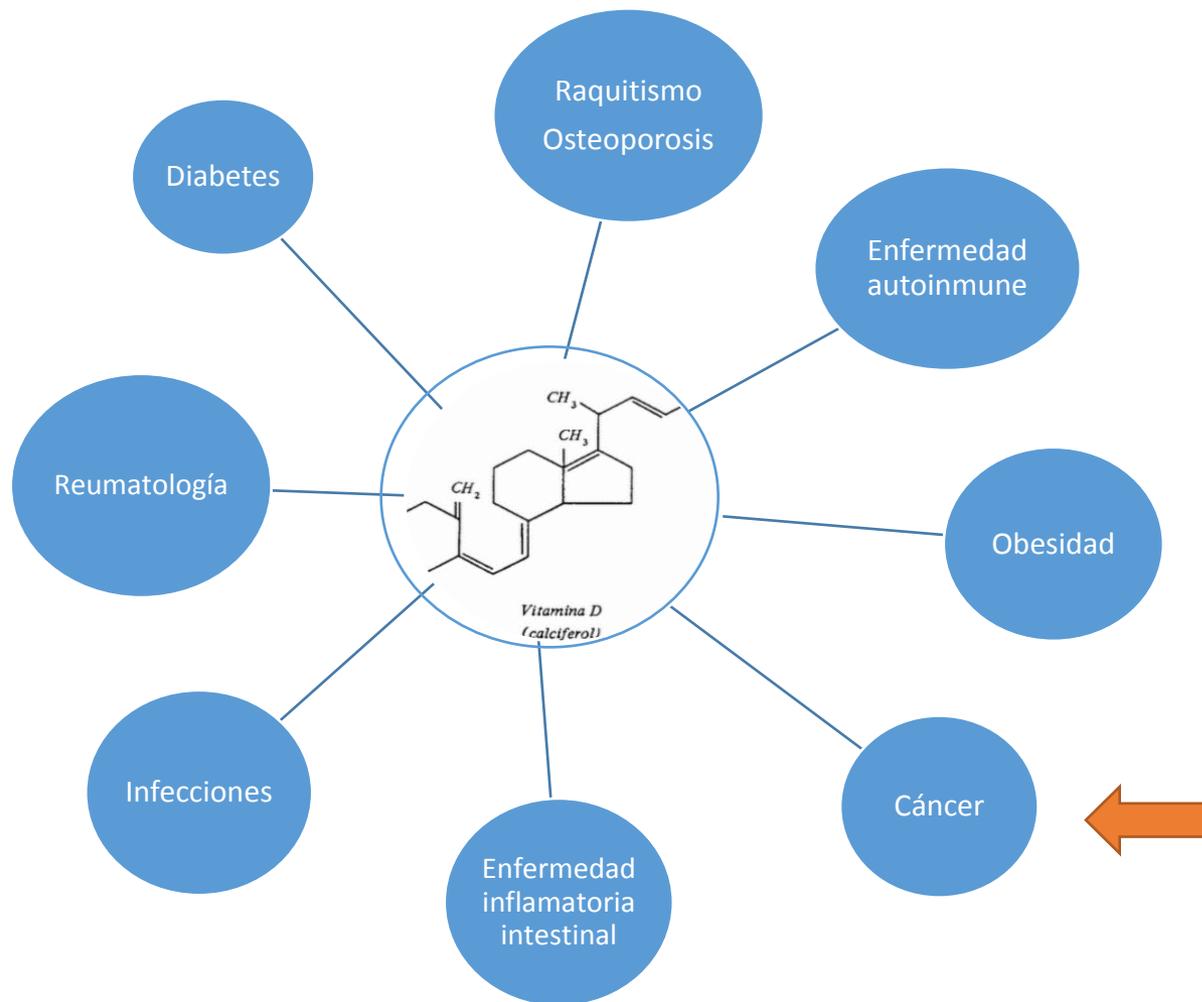
J Pediatr Hematol Oncol. 2014 Apr;36(3):212-7. doi: 10.1097/MPH.0b013e31829f3754.

Vitamin d deficiency in children with cancer.

Helou M¹, Ning Y, Yang S, Irvine P, Bachmann LM, Godder K, Massey G.

insuficiencia < 30ng/ml

Déficit Vitamina D



Déficit Vitamina D

Factores de riesgo

Pretérminos

Lactancia materna exclusiva

Raza negra o inmigrante de ciertas latitudes

Obesidad

Insuficiencia renal crónica

Fármacos

Latitud

Enfermedad oncológica

Oncología y déficit vitamina D

Etiología multifactorial

- Quimioterapia (corticoides, metotrexato,..)
- Infiltración maligna
- Nutrición inadecuada
- Disminución exposición solar



Pediatr Blood Cancer 2011;57:594-598

Vitamin D Status in Paediatric Patients With Cancer

Ash Sinha, MBBS,¹ Peter Avery, PhD,² Steve Turner, BSc,³ Simon Bailey, PhD,⁴ and Tim Cheetham, MD^{1,5*}

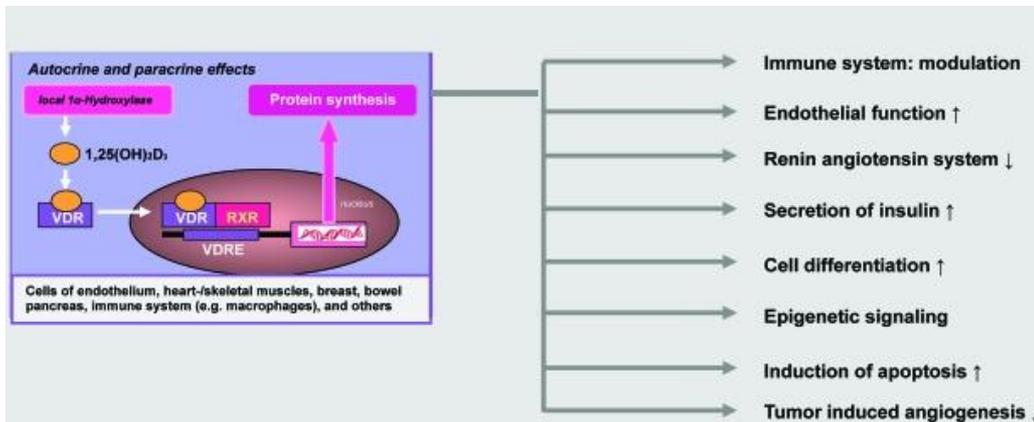
Oncología y vitamina D

Importancia del Calcitriol en Oncología



Regulación del ciclo celular

Mineralización ósea



Oncología y vitamina D

Función extraesquelética

➤ Niveles adecuados de Vitamina D

¿Disminuye incidencia cáncer?

¿Mejora supervivencia?

➤ Polimorfismo receptor vitamina D (VDR)

¿Aumento incidencia determinados tumores?

Oncología y vitamina D

Función extraesquelética

¿Niveles adecuado disminuyen incidencia y aumentan supervivencia?

- Evidencias en linfomas Ca colorectal, mama o próstata en adultos
- Mejoría de la supervivencia
- Mejoría efectos adversos quimioterapia
- Pocos estudios en Oncología Pediátrica

Oncología y vitamina D

Función extraesquelética



Shedding Light on Vitamin D and Integrative Oncology

Ira Cantor, MD

Integrative Cancer Therapies
Volume 7 Number 2
June 2008 81-89
© 2008 Sage Publications
10.1177/1534735408319062
<http://ict.sagepub.com>
hosted at
<http://online.sagepub.com>

Table 2. Cancer Incidence and Mortality and Vitamin D Levels¹⁶

	Lowest decile 25-OH Vit D (10 ng/mL lower than highest decile)	Highest decile 25-OH Vit D
Cancer rate in men	758/100 000	674/100 000; 17% reduction
Cancer mortality	326/100 000	277/100 000; 29% reduction
GI cancer mortality	128/100 000	78/100 000; 45% reduction



Review: The Impacts of Circulating 25-Hydroxyvitamin D Levels on Cancer Patient Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis

Mian Li*, Peizhan Chen*, Jingquan Li, Ruiqi Chu, Dong Xie, and Hui Wang



Oncología y vitamina D

Función extraesquelética

Indian Journal of
Medical and Paediatric Oncology

ORIGINAL ARTICLE

Year : 2016 | Volume : 37 | Issue : 1 | Page : 14-19

Vitamin D insufficiency among children with cancer in India

Ram Mohan, Gem Mohan, Julius Xavier Scott, Aruna Rajendran, Venkatraman Paramasivam, Manipriya Ravindran

Department of Pediatrics, Division of Pediatric Hemato Oncology, Sri Ramachandra University, Porur, Chennai, Tamil Nadu, India

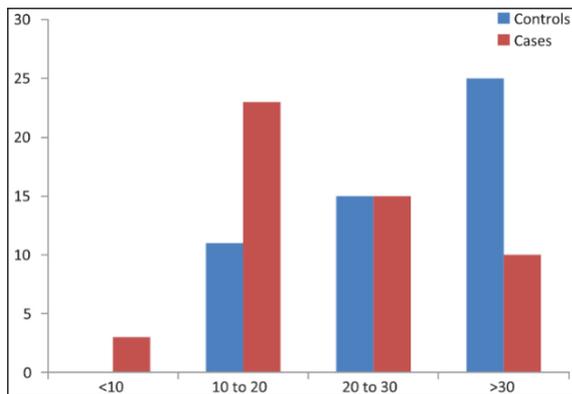


Figure 1: Comparison of Vitamin D levels in healthy subjects versus cancer patients (values in ng/ml) (original)

Characteristics	Total n (%)	<30 ng/ml n (%)	>30 ng/ml n (%)	P
Age (years)				
<6	26 (51)	20 (77)	6 (23)	0.038
>6	25 (49)	22 (88)	3 (12)	
Sex				
Female	20 (39)	18 (90)	2 (10)	0.458
Male	31 (61)	23 (74)	8 (26)	
Type of cancer				
Leukemia/lymphoma	39 (76)	32 (82)	7 (18)	0.025
Solid tumors	12 (24)	9 (75)	3 (25)	
Duration of therapy at the time of sample collection				
<1 year	11 (22)	7 (64)	4 (36)	0.31
>1 year	40 (78)	34 (85)	6 (15)	

Table 1: Characteristics of the study population by 25-hydroxyvitamin D levels (n = 51)

Oncología y vitamina D

Función extraesquelética

Tabla 4 Resumen de los estudios en los que se han evaluado los polimorfismos en el gen del receptor de la vitamina D (VDR) en la susceptibilidad al cáncer

Polimorfismo	Neoplasias	Tipo de análisis ^a	Asociación ^b	Variante exposición heterocigota	Variante exposición homocigota
FokI	Melanoma	Metanálisis (7) ⁷³	Sí	Ff vs. FF 1,20 (1,06-1,35)	ff vs. FF 1,21 (0,94-1,57)
	Próstata	Metanálisis (15) ⁷⁸	No	1,03 (0,95-1,12)	1,03 (0,92-1,12)
	Mama	Metanálisis (13) ⁷⁸	Sí	1,04 (0,95-1,14)	1,14 (1,00-1,27)
	Colorrectal	Metanálisis (10) ⁷⁸	No	1,05 (0,81-1,36)	1,00 (0,76-1,31)
	Linfoma no Hodgkin	Caso-control (1) ^c	No	1,00 (0,77-1,31)	1,13 (0,77-1,66)
	Renal	Caso-control (1) ^c	No	0,90 (0,73-1,11)	0,91 (0,69-1,19)
	Ovario	Caso-control (2) ^c	No	1,47 (0,77-2,80)	1,25 (0,58-2,72)
	Vejiga	Caso-control (1) ^c	Sí	0,49 (0,19-1,25)	0,60 (0,47-0,87)
	Cabeza y cuello	Caso-control (1) ^c	Sí	0,85 (0,68-1,06)	0,64 (0,47-0,87)
BsmI	Melanoma	Metanálisis (5) ⁷³	Sí	Bb vs. bb 0,82 (0,72-0,93)	BB vs. bb 0,79 (0,66-0,95)
	Próstata	Metanálisis (14) ⁷⁸	Sí	0,83 (0,69-0,99)	0,92 (0,75-1,12)
	Mama	Metanálisis (15) ⁷⁸	No	0,97 (0,91-1,02)	0,95 (0,88-1,03)
	Colorrectal	Metanálisis (8) ⁷⁸	No	0,63 (0,29-1,39)	0,62 (0,28-1,36)
	Linfoma no Hodgkin	Caso-control (2) ^c	No	1,13 (0,76-1,68)	1,02 (0,60-1,75)
	Renal	Caso-control (2) ^c	No	0,96 (0,29-3,15)	0,85 (0,10-7,03)
	Ovario	Caso-control (3) ^c	No	1,25 (0,70-2,24)	1,12 (0,48-2,62)
	Pulmón	Caso-control (1) ⁷⁹	No	0,87 (0,44-1,71)	1,58 (0,78-3,21)
TaqI	Melanoma	Metanálisis (5) ⁷³	No	Tt vs. TT 0,96 (0,75-1,22)	tt vs. TT 0,91 (0,69-1,20)

^a Se incluye el número de estudios contenidos en el metanálisis entre paréntesis.

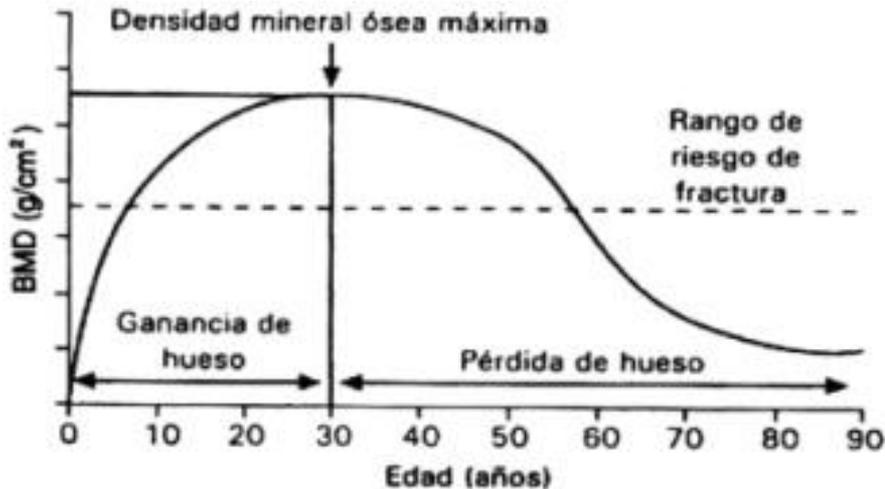
^b Para los metanálisis sólo sí/no, para cuando no hay metanálisis se incluyen entre paréntesis los que han encontrado asociación y los que no.

^c Revisados en Raimondi et al (tabla suplementaria online)⁹¹.

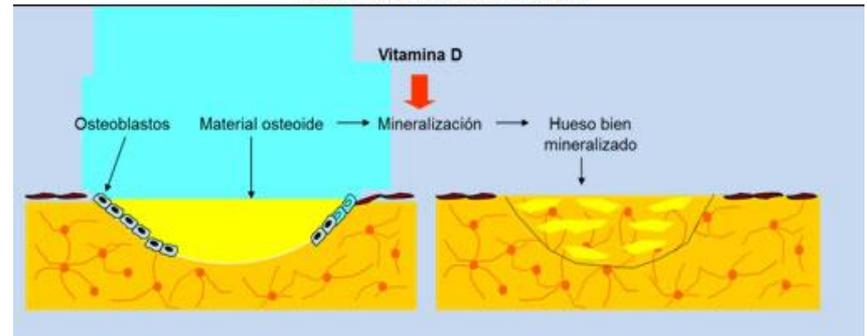
Oncología y vitamina D

Función esquelética

Importancia de la mineralización ósea en la infancia



LA VITAMINA D ES LA PRINCIPAL RESPONSABLE DE LA MINERALIZACIÓN DEL MATERIAL OSTEOIDE



MESA REDONDA

Rev Esp Endocrinol Pediatr 2011; 2 (Suppl)
doi: 10.3266/Pulso.ed.RevEspEP2011.vol2.SupplCongSEEP

SECUELAS ENDOCRINOLÓGICAS DEL TRATAMIENTO DEL CÁNCER EN LA INFANCIA

Repercusión del tratamiento antitumoral en la masa ósea, de niños y adolescentes supervivientes de cáncer

Cristina Azcona¹, Moira Garraus², Luis Sierrasesúmaga²

¹Unidad de Endocrinología Pediátrica. ²Unidad de Oncología Pediátrica.
Departamento de Pediatría, Clínica Universidad de Navarra.

Oncología y vitamina D

Optimización de los niveles

Suplementos Vitamina D

Se precisan más estudios

Individualizar

Monitorización

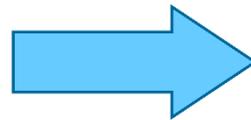
- Concentraciones séricas de 25(OH)D → 3 meses
- Concentraciones de PTH → 6 meses
- Determinación del estado mineral óseo → 12 meses

Oncología y vitamina D

Optimización de los niveles

Suplementos Vitamina D

Exposición solar limitada + dieta adecuada +/- ¿suplemento?



Conclusiones

- Paciente oncológicos pediátricos población de riesgo de deficiencia de Vitamina D
- Necesario planificación de estrategias preventivas, de consejo nutricional y exposición solar y de suplementación vitamínica en niños con patología oncológica
- ¿Suplementar vitamina D? ¿Qué dosis?
- ¿Por cuánto tiempo?

Jardines de hospital



¿Por qué no un hospital líquido?

