

<https://doi.org/10.18233/apm.v47i2.3196>

Alteraciones cutáneas por déficits vitamínicos: Experiencia en un hospital pediátrico en México

Skin alterations due to vitamin deficiencies: Experience in a pediatric hospital in Mexico.

Kevin Alexis Hernández Lara,¹ María Teresa García Romero²

Resumen

OBJETIVO: Caracterizar la morfología de las manifestaciones cutáneas en pacientes pediátricos con deficiencia de vitamina A, B, C y D.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, transversal y analítico realizado en el Instituto Nacional de Pediatría. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de deficiencia de vitaminas A, B, C o D durante un periodo de 20 años. Se aplicó prueba de Chi cuadrada para identificar diferencias en las manifestaciones cutáneas según el tipo de deficiencia vitamínica, considerando significativo un valor de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS: Se incluyeron 64 pacientes, 59% hombres, con mediana de edad de 7 años. Las deficiencias más frecuentes fueron de vitamina D 38 (59%), complejo B 23 (36%) y vitamina C 3 (5%); no se identificaron casos de deficiencia de vitamina A. El 80% presentó manifestaciones cutáneas. La alopecia fue predominante en deficiencia de vitamina D ($p < 0.001$), la hiperpigmentación predominó en deficiencias del complejo B ($p < 0.001$) y las Petequias fueron características en deficiencia de vitamina C ($p < 0.001$).

CONCLUSIONES: Las avitaminosis pueden presentarse con un amplio espectro de manifestaciones cutáneas, entre las que se incluyen alopecia, hiperpigmentación y Petequias. Son necesarios más estudios para ampliar el conocimiento clínico en esta área.

PALABRAS CLAVE: Avitaminosis, manifestaciones cutáneas, desnutrición.

Abstract

OBJECTIVE: To characterize the morphology of cutaneous manifestations in pediatric patients with vitamin A, B, C, and D deficiencies.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective, cross-sectional, and analytical study was conducted at the National Institute of Pediatrics. Patients with a diagnosis of vitamin A, B, C, or D deficiency over a 20-year period were included. The Chi-square test was applied to identify differences in cutaneous manifestations according to the type of vitamin deficiency, considering $p \leq 0.05$ as statistically significant.

RESULTS: A total of 64 patients were included, 59% male, with a median age of 7 years. The most frequent deficiencies were vitamin D 38 (59%), vitamin B complex 23 (36%), and vitamin C 3 (5%); no cases of vitamin A deficiency were identified. Cutaneous manifestations were present in 80% of patients. Alopecia was predominant in vitamin D deficiency ($p < 0.001$), hyperpigmentation predominated in vitamin B complex deficiencies ($p < 0.001$), and petechiae were characteristic of vitamin C deficiency ($p < 0.001$).

CONCLUSIONS: Avitaminosis may present with a broad spectrum of cutaneous manifestations, including alopecia, hyperpigmentation, and petechiae. Recognizing these manifestations enables timely diagnosis and improves therapeutic management. Further studies are needed to expand clinical knowledge in this field.

KEYWORDS: avitaminosis, skin manifestations, malnutrition.

¹ Médico residente de Dermatología Pediátrica.

² Médico adscrito del servicio de Dermatología. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

Recibido: 16 de junio 2025

Aceptado: 16 de enero 2026

Correspondencia

María Teresa García Romero
teregarro@gmail.com

Este artículo debe citarse como: Hernández-Lara KA, García-Romero MT. Alteraciones cutáneas por déficits vitamínicos: Experiencia en un hospital pediátrico en México. Acta Pediatr Mex 2026; 47: e3196.

ANTECEDENTES

La malnutrición es, a todas luces, un problema de salud pública. De acuerdo con informes de la UNICEF, la desnutrición es la forma de malnutrición más evidente y deletérea, llegando a afectar aproximadamente 45 millones de niños menores de cinco años en todo el mundo. La carencia de micronutrientes se ha relacionado con diversos efectos negativos sobre la salud. Sólo en lo que respecta a la salud en Dermatología, la desnutrición multicarencial de micronutrientes es responsable de la mayor parte de las dermatosis por carencia; siendo que, en nuestro país, las deficiencias de vitamina A, D y B12 son las más frecuentes. En México, 1 de cada 3 niños preescolares y 1 de cada 4 escolares, presentan al menos una deficiencia de micronutrientes.

Las vitaminas forman parte de los llamados micronutrientes y se definen como sustancias orgánicas complejas, biológicamente activas y con diversa estructura molecular; requeridas, en pequeñas cantidades, por el cuerpo humano. La mayoría de las vitaminas, con excepción de la vitamina D, K, B1 y B2, no son sintetizadas por el organismo, y, si lo hacen, las cantidades son insuficientes; por tanto, es necesario su aporte externo. Cada una de las vitaminas ejerce una función que es única e insustituible en los procesos bioquímicos y metabólicos; de manera que, la ausencia de alguna de ellas tendrá variadas repercusiones para el organismo.⁶

La deficiencia de vitaminas se manifiesta clínicamente afectando diferentes sistemas del organismo, incluido el aparato tegumentario, en el que podemos observar lesiones cutáneas. El diagnóstico suele confirmarse mediante la cuantificación de la vitamina deficiente, y el tratamiento de elección suele ser la administración de la vitamina deficiente. **Cuadro 1**⁷⁻¹⁹

El objetivo de este estudio fue: caracterizar las manifestaciones dermatológicas asociadas a la deficiencia de vitaminas A, B, C y D en pacientes pediátricos durante el periodo del año 2000 al 2022 en el Instituto Nacional de Pediatría, mediante la revisión de expedientes clínicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y analítico en el Instituto Nacional de Pediatría. Se realizó una búsqueda de pacientes con diagnóstico de deficiencia de vitamina A, B, C o D, determinada mediante mediciones séricas, registrados en el archivo clínico institucional durante el periodo comprendido entre los años 2000 y 2022.

Los criterios de inclusión fueron pacientes menores de 18 años de ambos sexos con diagnóstico CIE-10 de deficiencia de vitamina A, B, C o D, realizado a través de la valoración clínica y confirmado por medición sérica. Por otro lado, los criterios de exclusión se aplicaron a pacientes con información clínica incompleta, es decir, aquellos cuyos expedientes no contenían al menos el 75% de las variables a estudiar, así como a pacientes no evaluados por el servicio de Dermatología y aquellos con comorbilidades distintas que generaran lesiones dermatológicas similares. Para este propósito, se utilizó un muestreo por conveniencia, examinando un total de 235 expedientes. Con el fin de describir las características clínicas y los datos de los pacientes, se elaboró una base de datos, la cual se analizó con estadística descriptiva para resumir las variables cuantitativas, presentando la mediana, el valor mínimo y máximo, y se utilizaron frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. Además, se utilizó prueba de Chi cuadrada para buscar diferencias en manifestaciones cutáneas según el tipo de deficiencia vitamínica (SPSS v.26). Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$.

Cuadro 1. Manifestaciones cutáneas por deficiencia vitamínica, diagnóstico y tratamiento

Deficiencia vitamínica	Manifestación dermatológica	Diagnóstico Laboratorial	Tratamiento
Vitamina A	Pápulas hiperqueratósicas con tapones intrafolliculares centrales en cara, hombros, nalgas y extremidades. ⁵ (Figura 1)	Retinol sérico < 20 mcg/dl ⁵	Vitamina A 10000-25000 UI/día durante 1-2 semanas, posteriormente 1000-5000 UI/día vía oral ó intramuscular durante 8 semanas. ⁵
Vitamina B1	Glositis y queilitis. Hiperpigmentación o hipopigmentación en zona de pliegues. ^{6,7}	Tiamina sérica < 75 nmol/L ⁶	Tiamina 50-1500 mg/día vía oral o intravenosa durante 6 semanas. ⁸
Vitamina B2	Estomatosis angular, glositis, queilosis y onicosquicia. ³	Actividad del glutatión reductasa eritrocitaria <50%. ³	Riboflavina 10-20 mg vía oral durante 4 semanas. ⁹
Vitamina B3	Hiperpigmentación "en guante y calcetín", "collar de Casal", xerosis y descamación, estas lesiones suelen ser fotosensibles. ¹⁰	Niacina sérica <200 ng/mL ¹⁰	Nicotinamida 50 mg/día vía oral por 4 semanas. ¹⁰
Vitamina B5	Xerosis y descamación. Alopecia difusa. Queilosis. ⁷	Ácido pantoténico sérico <100 nmol/L ⁷	Ácido pantoténico 2-7 mg/día vía oral por 4 semanas. ⁷
Vitamina B6	Queilosis, queilitis, glositis, xerosis y descamación. ³	Piridoxal fosfato sérico <20 nmol/L ³	Piridoxina 1-5 mg/día vía oral por 4 semanas. ¹¹
Vitamina B7	Queilosis, queilitis, glositis xerosis, descamación, costras, alopecia y onicoquicia. ¹² (Figura 2),	Ácido 3-hidroxi isovalérico en orina <50 µM/mmol ¹²	Biotina 1-10 mg/día hasta remitir lesiones. ¹²
Vitamina B9	Dermatitis eritematosa y exfoliativa. ¹³	Folato sérico <3 ng/ml ¹³	Ácido fólico 1-5 mg/día vía oral por 4-6 semanas. ¹³
Vitamina B12	Hiperpigmentación en sitios fotoexpuestos, úlceras bucales, xerosis y descamación. ¹⁴	Tiamina sérica <200 pg/mL ¹⁴	Vitamina B12 100-500 mcg/día vía oral por 4 semanas. ¹⁴
Vitamina C	Hiperqueratosis folicular con cabello fragmentado en "tirabuzón", hemorragias perifoliculares, coiloniquia, hemorragias en astilla, pelos en "sacacorchos y cuello de cisne", edema "leñoso" y petequias ¹⁵ (Figura 3)	Vitamina C sérica < 11 micromol/l ¹⁶	Vitamina C 1 a 2 g de vitamina C vía oral cada 24 horas, durante 2 a 3 días; 500 mg al día durante la próxima semana y 100 mg al día durante los próximos 3 meses. ¹⁶
Vitamina D	Alopecia ^{17,18}	Vitamina D <10 ng/ml. ²	Vitamina D entre 400 y 1000 UI vía oral hasta alcanzar niveles óptimos. ¹⁹

Fuente: Elaboración propia con datos de múltiples referencias [7-19].

RESULTADOS

De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión se incluyeron un total de 64 pacientes con deficiencias vitamínicas, de los cuales fueron de sexo masculino 38 (59%) y 26 (41%) del

femenino. La mediana de edad fue 7 años, con rango de 1 mes a 17 años 11 meses.

Los diagnósticos de base más frecuentes en los pacientes fueron por alteraciones congénitas en 28 (44%), déficit de nutrientes o minerales en 9



Figura 1. Pápulas queratósicas con tapones intrafoli-
culares por deficiencia de vitamina A.



Figura 2. Placas eritematosas queratósicas por defi-
ciencia de vitamina B7.

(14%), enfermedades autoinmunes en 9 (14%)
y enfermedades renales en 5 (9%). **Cuadro 2**

La mediana del tiempo transcurrido desde el
inicio de síntomas hasta el establecimiento del
diagnóstico fue de 3 meses, con rango de 0
hasta 60 meses. Se estableció el diagnóstico

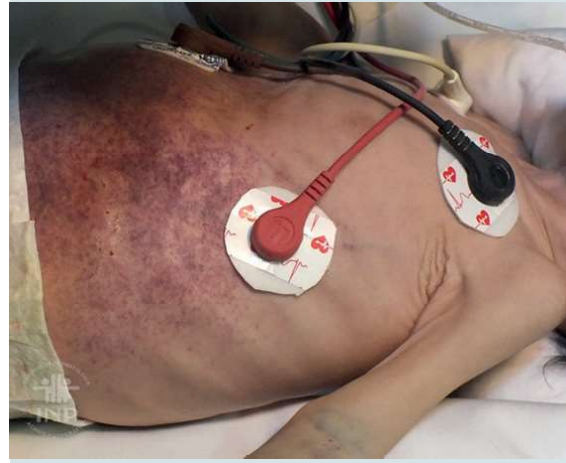


Figura 3. Petequias secundarias a deficiencia de
vitamina C.

con frecuencia por medición de niveles séricos
en 13 (20%), mientras que en 51 (80 %) de los
pacientes se estableció con medición de niveles
séricos y clínicamente. **Cuadro 2**

El tipo de deficiencia vitamínica observado fue
principalmente por vitamina D en 38 casos
(59%), seguido por deficiencia de vitaminas del
complejo B en 23 pacientes (36%) y deficiencia
de vitamina C en 3 (5%), no se identificaron
pacientes con deficiencia de vitamina A. En
cuanto al número de alteraciones dermatológicas
observadas, se detectaron 51 pacientes con lesio-
nes cutáneas (80%): 25 (47%) en pacientes con
deficiencia de vitamina D, 19 (30%) en pacientes
con deficiencia de vitaminas del complejo B y
2 (3%) en pacientes con deficiencia de vitami-
na C, mientras que en 13 (20%) pacientes, no
se detectó ninguna alteración dermatológica.
Cuadro 3

En 2 de 3 pacientes con deficiencia de vita-
mina C se observaron petequias ($p < 0.001$). En
los pacientes con deficiencia de vitamina D se
observaron alteraciones dermatológicas en 36

Cuadro 2. Características socio-demográficas y clínicas de los pacientes estudiados

	Vitamina C (n=3) (%)	Vitamina D (n=38) (%)	Vitamina B (n=23) (%)
Sexo			
Mujer	2 (66)	16 (42)	8 (35)
Hombre	1 (34)	22 (58)	15 (65)
Edad al diagnóstico			
3-5 años	1 (33)	14 (37)	8 (35)
6-9 años	1 (33)	8 (21)	2 (9)
10-17 años	1 (33)	16 (42)	13 (56)
Diagnóstico de base			
Alteración congénita	2 (66)	15 (39)	11 (48)
Déficit de nutrientes o minerales	0	5 (13)	4 (17)
Enfermedad autoinmune	1 (33)	5 (13)	3 (13)
Enfermedad renal	0	3 (8)	2 (9)
Otros	0	10 (27)	3 (13)
Demora diagnóstica			
0-3 meses	1 (33)	25 (66)	12 (53)
6-9 meses	1 (33)	5 (13)	4 (17)
9-12 meses	1 (33)	6 (16)	3 (13)
>1 año	0	2 (5)	4 (17)
Método diagnóstico			
Laboratorial	1 (33)	8 (21)	4 (17)
Clínico-laboratorial	2 (66)	30 (79)	19 (83)
Duración del tratamiento			
0-3 meses	1 (33)	8 (21)	5 (22)
4-6 meses	0	4 (11)	5 (22)
7-12 meses	0	4 (11)	10 (43)
13-24 meses	2 (66)	19 (49)	1 (4)
25-60 meses	0	2 (5)	2 (9)
> 60 meses	0	1 (3)	0 (0)

(56%), siendo predominante la alopecia en éstos ($p < 0.001$). En los pacientes con deficiencia de vitaminas del complejo B, 19 presentaron alteraciones dermatológicas, predominando la hiperpigmentación en 10 ($p < 0.001$).

Las manifestaciones cutáneas más frecuentes fueron alopecia en 27 pacientes (42%), seguido de hiperpigmentación 13 (20%) y petequias 7

(11 %). Las manifestaciones menos frecuentes incluyeron úlceras (asociadas con la deficiencia de vitaminas del complejo B) 2 (3.1%), máculas hipopigmentadas 1 (1.56%) e hiperqueratosis 1 (1.56%).

Se empleó tratamiento sustitutivo en todos los pacientes con deficiencia vitamínica, con mediana de duración de 16 meses. De forma

Cuadro 3. Tipo de alteraciones dermatológicas por deficiencia de vitamina

Alteraciones dermatológicas	Deficiencia de vitamina							p
	Total	Vitamina C		Vitamina D		Vitaminas del Complejo B		
	N=64	n = 3	%	n = 38	%	n = 23	%	
Alopecia	27	0	0.0	27	71	0	0.0	<0.001
Hiperpigmentación	13	0	0.0	0	0	10	43	<0.001
Petequias	7	2	66	0	0.0	5	22	0.006
Escamas	0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.67
Hiperqueratosis	1	0	0.0	0	0.0	1	5	0.40
Úlceras	2	0	0.0	0	0.0	2	8	0.15
Máculas hipopigmentadas	1	0	0.0	0	0.0	1	5	0.88
Xerosis	0	0	0.0	0	0	0	0	0.70
Ninguna	13	1	34	11	29	4	17	0.04

agrupada, con mayor frecuencia los pacientes recibieron de 13-24 meses de tratamiento en 22 casos (34.3%), de 7-12 meses en 14 pacientes (21.88%), de 0-3 meses en 14 (21.88%), de 4-6 meses en 9 (14%), 25-60 meses en 4 (6%) y más de 60 meses en 1 casos (2%). **Cuadro 2**

DISCUSIÓN

Las deficiencias de micronutrientes representan un problema de salud pública en nuestro país, ya que están presentes en 1 de cada 3 niños en etapa preescolar y 1 de cada 4 en etapa escolar, y se han relacionado con diversos efectos negativos sobre la salud, dependiendo del tipo de deficiencia vitamínica de que se trate.⁵

La mayoría de los estudios de investigación se han enfocado en la descripción de la prevalencia de la enfermedad o de las características sociodemográficas de cada deficiencia de nutrientes; sin embargo, la literatura referente a la descripción de las lesiones dermatológicas es escasa en niños, por lo cual se efectuó este estudio de investigación.

En cuanto a las características sociodemográficas, las deficiencias vitamínicas predominaron lige-

ramente en el sexo masculino 38 (59%) y en el grupo de edad de 10 a 17 años 30 (47%). Estos resultados son consistentes con lo reportado por Cruz et al., ya que las deficiencias vitamínicas son comunes en etapa escolar y preescolar y en el sexo masculino. También es consistente con Ruano et al., que describen que en México, 1 de cada 3 niños preescolares y 1 de cada 4 escolares presentan al menos una deficiencia de micronutrientes como hierro, zinc, vitamina A, vitamina B12 o vitamina D.⁴ El tipo de avitaminosis observado correspondió principalmente a vitamina D 38 (59%) y al complejo B 23 (36%), mientras que la de menor prevalencia fue la de vitamina C 3 (5%). De la Cruz et al., reportan prevalencias de deficiencia de vitamina B12 y vitamina D de 17.4 y 4.7% en preescolares; 20 y 37.1% en escolares; y 34.0 y 37.7% en mujeres, respectivamente,²⁰ mientras que en nuestro estudio la deficiencia por vitamina D fue mayor que la de vitaminas del complejo B, lo cual puede deberse a que este estudio se enfoca exclusivamente en población pediátrica, mientras que en el estudio de Shamah et al. contempla todos los grupos de edad, incluyendo adultos.²¹

Respecto a la etiología, se encontró que la desnutrición de tipo secundaria predominó como

el factor subyacente en la mayoría de los casos examinados, esto debido a que el Instituto Nacional de Pediatría, al ser un hospital de 3er nivel, atiende principalmente a pacientes pediátricos con enfermedades complejas, crónicas y de difícil manejo. En nuestra población las causas secundarias suelen ser por enfermedades gastrointestinales con mala absorción, patologías hepáticas o renales, cáncer, uso prolongado de ciertos fármacos, y dependencia de nutrición enteral o parenteral. Estas condiciones interfieren con la absorción, metabolismo o utilización de vitaminas, y suelen acompañarse de mayores requerimientos metabólicos, ingesta limitada o malnutrición asociada a la enfermedad. A diferencia de la población pediátrica general, donde predominan causas primarias (como dietas inadecuadas), en el INP las deficiencias son consecuencia de enfermedades subyacentes, en este contexto, el reconocimiento de manifestaciones dermatológicas asociadas a deficiencias vitamínicas se vuelve una herramienta clínica clave, ya que muchas veces representan signos tempranos que pueden orientar al diagnóstico en pacientes con múltiples comorbilidades.

No existen estudios de investigación que reporten las alteraciones dermatológicas por tipo de deficiencia, sin embargo, de forma aislada se reportan algunos casos de pacientes. En nuestro estudio, la manifestación cutánea más frecuente por deficiencia de vitamina D fue alopecia, constituyéndose como un signo clínico cardinal para su sospecha y diagnóstico temprano, ya que entre el 40% y el 90% de los pacientes con distintos tipos de alopecia presentan hipovitaminosis D, según lo reportado por Conic *et al.* En la deficiencia de vitaminas del complejo B fue hiperpigmentación, destaca su relevancia clínica al ser uno de los primeros signos visibles en la deficiencia de vitamina B12. Además, la hiperpigmentación se ha identificado como uno de los hallazgos cutáneos más frecuentes en pacientes con deficiencia de niacina y riboflavina, según lo reportado por Jangda A *et al.* y en deficiencia

de vitamina C fueron Petequias, además estos hallazgos fueron consistentes con Wong *et al.*, en donde reportan que en deficiencia de vitamina D, la alopecia es la manifestación cutánea primaria típica¹⁵ y se asocia de forma frecuente con alopecia areata y vitiligo. Nuestros hallazgos también son consistentes con lo reportado por Spinneker *et al.*, quienes identificaron la hiperpigmentación como una manifestación frecuente en casos de deficiencia de vitaminas del complejo B³ y finalmente con Solanki M *et al.* quienes reportan a las Petequias como manifestación frecuente de deficiencia de vitamina C en población pediátrica.²²

Dentro de las limitaciones del estudio no se incluyó un grupo control, la imposibilidad para desglosar el tipo de deficiencia de vitaminas del complejo B, ya que se tomaron en conjunto. Tampoco se pudo obtener los valores séricos en cada deficiencia vitamínica, lo cual sería de utilidad para intentar relacionar el nivel sérico con el tipo de lesiones observadas, con la finalidad de evaluar la gravedad en los pacientes. Sin embargo, este estudio es el primero en estudiar las características clínicas asociadas a deficiencias vitamínicas en población pediátrica de un hospital de referencia en México. Además, se analizaron diferencias por tipo de vitaminas, lo que nos permitió identificar manifestaciones significativamente más frecuentes en cada diagnóstico.

CONCLUSIONES

La deficiencia de vitaminas A, B, C y D en pacientes pediátricos puede manifestarse a través de una variedad de manifestaciones cutáneas, incluyendo máculas hiper o hipopigmentadas, alopecia, Petequias, xerosis, pápulas, hiperqueratosis, entre otras. Evidenciamos que existe diversidad en las manifestaciones dermatológicas asociadas a distintas deficiencias vitamínicas: la alopecia se asoció significativamente a deficiencia de vitamina D, las Petequias a de-

ficiencia de vitamina C y la hiperpigmentación a deficiencia del complejo B. Sin embargo, se deberán realizar más estudios de investigación sobre las manifestaciones dermatológicas de las deficiencias vitamínicas para aumentar el conocimiento y mejorar el abordaje diagnóstico y terapéutico en población pediátrica mexicana.

REFERENCIAS

1. UNICEF. La Infancia en Peligro: La emaciación grave: Una emergencia olvidada de la supervivencia infantil. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2022 [citado 2025 Ago 20]. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/121901/file/Spanish.pdf>
2. Suter PM, Russell RM. Deficiencia y exceso de vitaminas y oligoelementos. En: Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, editores. Harrison. Principios de Medicina Interna. 20.^a ed. Nueva York: McGraw-Hill Education; 2018. p. 2309–2319.
3. Spinneker A, Sola R, Lemmen V, Castillo MJ, Pietrzik K, González-Gross M. Vitamin B6 status, deficiency and its consequences: an overview. *Nutr Hosp*. Madrid: Grupo Aula Médica; 2007 feb;22(1):7–24 [citado 2025 ago 20]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000100003&lng=es
4. Ruano MPR. Vitaminas y salud: aportación vitamínica al organismo. *Offarm*. Barcelona: Elsevier España; 2004 sep;23(8):96–106 [citado 2025 ago 20]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-vitaminas-salud-13065403>
5. Scrivener Y. Dermatitis carenciales. *EMC - Dermatol*. 2003;37(3):1–9. París: Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS; 2003 [citado 2025 ago 20]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761289603718627>
6. Smith TJ, Johnson CR, Koshy R, Hess SY, Qureshi UA, Mynak ML, et al. Thiamine deficiency disorders: a clinical perspective. *Ann N Y Acad Sci*. 2021 Aug;1498(1):9–28. Nueva York: Wiley-Blackwell; 2021 [citado 2025 ago 20]. Disponible en: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/nyas.14536>
7. Sanvictores T, Chauhan S. Vitamin B5. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 ene [actualizado 2023 jun 19; citado 2025 ago 20]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK563233/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
8. Smith TJ, Johnson CR, Koshy R, Hess SY, Qureshi UA, Mynak ML, Fischer PR. Thiamine deficiency disorders: a clinical perspective. *Ann N Y Acad Sci*. New York (NY): New York Academy of Sciences; 2021 Aug;1498(1):9–28 [c 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nyas.14536>.
9. Galimberti F, Mesinkovska NA. Skin findings associated with nutritional deficiencies. *Cleve Clin J Med*. Cleveland (OH): Cleveland Clinic; 2016 Oct;83(10):731–739 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27726828/>
10. Nosewicz J, Sparks A, Hart PA, Roberts KM, Kaffenberger JA, Korman A, et al. The evaluation and management of macronutrient deficiency dermatoses. *J Am Acad Dermatol*. Philadelphia (PA): Elsevier; 2022 Sep;87(3):640–647 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35427683/>
11. Wong CY, Chu DH. Cutaneous signs of nutritional disorders. *Int J Womens Dermatol*. Amsterdam: Elsevier; 2021 Sep 22;7(5Part A):647–652 [consultado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35024418/>
12. Saleem F, Soos MP. Biotin deficiency. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 ene [actualizado 2023 feb 20; citado 2025 ago 20]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31613531/>
13. Khan KM, Jialal I. Folic Acid Deficiency. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan [actualizado 2023 Jun 26; citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535377/>
14. Viada Pelaez MC, Buján MM, Cervini AB. Hiperpigmentación cutánea secundaria a déficit de vitamina B12 en un lactante. *Arch Argent Pediatr*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2020 Feb;118(1):e63–e66 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n1a26.pdf>
15. Wang K, Jiang H, Li W, Qiang M, Dong T, Li H. Role of Vitamin C in Skin Diseases. *Front Physiol*. Lausanne: Frontiers Media SA; 2018 Jul 4 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2018.00819/full>.
16. Maxfield L, Daley SF, Crane JS. Deficiencia de vitamina C. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Ene [actualizado 2023 Nov 12; citado 20 Ago 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK493187/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
17. Lee S, Lee H, Lee CH, Lee WS. Comorbidities in alopecia areata: A systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Dermatol*. Philadelphia (PA): Elsevier; 2019 Feb;80(2):466–477.e16 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30031145/>
18. Varikasuvu SR, Aloori S, Varshney S, Bhongir AV. Decreased circulatory levels of Vitamin D in Vitiligo: a meta-analysis. *An Bras Dermatol*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Dermatologia; 2021 May-Jun;96(3):284–294 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33863565/>
19. Cediél G, Pacheco-Acosta J, Castillo-Durán C. Vitamin D deficiency in pediatric clinical practice. *Arch Argent Pediatr*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2018 Feb 1;116(1):e75–e81 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29333826/>
20. De la Cruz-Góngora V, Flores M, Pacheco S, Niochet MA, Bonvecchio A, García-Guerra A, et al. Anemia y deficiencia



de micronutrientes en niñas, niños, adolescentes y mujeres en edad reproductiva. Cuernavaca (MX): Instituto Nacional de Salud Pública; 2021 Ago [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CINYS_Anemia.pdf.

21. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, Gaona-Pineda EB, Lazcano-Ponce E, Martínez-Barnette J, Alpuche-Arana C, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados

nacionales. Cuernavaca (MX): Instituto Nacional de Salud Pública; 2022 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: https://spmediciones.mx/libro/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-2021-sobre-covid-19-resultados-nacionales_142740

22. Solanki M, Baweja DK, Patil SS, Shivaprakash PK. Ascorbic acid deficiency: a case report. *J Dent Child (Chic)*. Chicago (IL): American Academy of Pediatric Dentistry; 2011;78(2):115–9 [citado 20 Ago 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22041118/>