

Deficiencias nutricionales en la mujer y su impacto en los trastornos tiroideos

Nutritional deficiencies in women and their impact on thyroid disorders

10.20960/nh.06095

07/18/2025

NUTRICIÓN HOSPITALARIA

Número extraordinario 1. Alimentación y salud: nuevos paradigmas nutricionales

Deficiencias nutricionales en la mujer y su impacto en los trastornos tiroideos

Nutritional deficiencies in women and their impact on thyroid disorders

Aránzazu Aparicio Vizuite^{1,2,3}, Laura María Bermejo López^{1,2,3}, Viviana Loria Kohen^{1,2}, María Dolores Salas-González^{1,2}, Ana María López-Sobaler^{1,2,3}

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ²Grupo de investigación VALORNUT-UCM (920030). Universidad Complutense de Madrid. Madrid. ³Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid

Correspondencia: Aránzazu Aparicio. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Plaza de Ramón y Cajal, s/n. 28040 Madrid
e-mail: arapartic@ucm.es

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

RESUMEN

El hipotiroidismo es una disfunción endocrina caracterizada por una producción insuficiente de hormonas tiroideas (HT), cuya prevalencia es significativamente mayor en mujeres. La fisiopatología de esta condición se ve influenciada por factores genéticos, hormonales y ambientales, incluidos los desequilibrios nutricionales. Diversos micronutrientes como yodo, hierro, selenio, zinc y vitamina D desempeñan un papel fundamental en la síntesis, conversión periférica y acción de las HT. Las mujeres presentan una mayor vulnerabilidad a estas deficiencias debido a requerimientos nutricionales específicos, lo que incrementa su susceptibilidad a alteraciones tiroideas, particularmente, en etapas como la gestación o el posparto.

La evidencia actual respalda la evaluación del estado nutricional como complemento al tratamiento farmacológico convencional con levotiroxina (LT4), especialmente en mujeres con hipotiroidismo subclínico o enfermedades tiroideas autoinmunes. Una intervención nutricional adecuada podría jugar un papel esencial en la respuesta terapéutica, favoreciendo el control de la enfermedad.

Palabras clave: Mujer. Deficiencia. Hipotiroidismo. Tiroides. Yodo. Hierro. Selenio. Zinc. Vitamina D.

ABSTRACT

Hypothyroidism is an endocrine disorder characterized by insufficient production of thyroid hormones (TH), with a significantly higher prevalence in women. The pathophysiology of this condition is influenced by genetic, hormonal, and environmental factors, including nutritional imbalances. Several micronutrients, such as iodine, iron, selenium, zinc, and vitamin D, play a key role in the synthesis, peripheral conversion, and action of TH. Women are more vulnerable to these deficiencies due to specific nutritional requirements, which increases their susceptibility to thyroid dysfunction, particularly during stages such as pregnancy or the postpartum period.

Current evidence supports the assessment of nutritional status as a complement to conventional pharmacological treatment with levothyroxine (LT4), especially in women with subclinical hypothyroidism or autoimmune thyroid diseases. An appropriate nutritional intervention could play a crucial role in enhancing therapeutic response and improving disease management.

Keywords: Women. Deficiency. Hypothyroidism. Thyroid. Iodine. Iron. Selenium. Zinc. Vitamin D.

INTRODUCCIÓN

La glándula tiroides es responsable de la síntesis de hormonas tiroideas (HT), cuya funcionalidad ha evolucionado, en parte, en base a la disponibilidad de micronutrientes esenciales como el yodo, el selenio y el zinc, entre otros. Estas hormonas son claves en procesos fisiológicos como la regulación del sistema inmunológico, la reproducción, el crecimiento, el metabolismo energético y el desarrollo cerebral (1).

HIPOTIROIDISMO Y MUJER

El hipotiroidismo es una disfunción endocrina caracterizada por una producción deficiente de HT. Su prevalencia oscila entre el 0,4 y el 9 % (2), con mayor afectación en mujeres (proporción 20:1). Se calcula que una de cada ocho mujeres experimentará algún tipo de disfunción tiroidea a lo largo de su vida, y una de cada tres presentará alteraciones tiroideas después el parto. La prevalencia de hipotiroidismo aumenta con la edad, registrándose cifras del 8 al 10 % en mujeres mayores de 40 años, hasta superar el 12 % y el 20 % en mujeres mayores de 60 y 75 años, respectivamente (3).

El desarrollo y la progresión de esta patología están determinados por la interacción de factores genéticos, en los cuales la predisposición hereditaria representa solo el 25 %, y factores no genéticos (como la edad), intrínsecos (estrés, disbiosis) y ambientales (estilo de vida y

exposición a contaminantes, etc.) (4,5) (Fig. 1). En este contexto, las mujeres presentan una mayor predisposición a desarrollar enfermedades autoinmunes (6) y son más sensibles a variaciones hormonales (cortisol y estrógenos).

DEFICIENCIAS NUTRICIONALES FRECUENTES EN LA MUJER RELACIONADAS CON EL HIPOTIROIDISMO

Desde el punto de vista nutricional, las mujeres son muy vulnerables, debido a que sus requerimientos energéticos son inferiores a los de los hombres, mientras que sus necesidades de micronutrientes son iguales o superiores. Esta situación aumenta el riesgo de desequilibrios nutricionales, especialmente relevantes en el contexto del hipotiroidismo.

Nutrientes como el yodo, el hierro, el selenio, el zinc y la vitamina D son fundamentales para la síntesis y el metabolismo de las HT e influyen en su conversión (de tiroxina [T4] a triyodotironina [T3]) y en la regulación de su actividad (5,7) (Fig. 2).

Deficiencia de yodo

La deficiencia de yodo es clave en la síntesis de las HT. Se estima que el 30 % de la población mundial presenta ingestas inadecuadas (yoduria < 100 µg/l) (2). Esta deficiencia es particularmente crítica durante el embarazo, periodo en el que puede causar importantes alteraciones cognitivas tanto en las madres como en sus descendientes (7).

Aunque la sal yodada es una fuente dietética importante de yodo, es preferible consumir alimentos de origen animal, como pescado, marisco, huevos, carne o productos lácteos, por su elevada densidad nutricional (8). Diversos estudios ponen de manifiesto que las dietas veganas y las vegetarianas se asocian a menores ingestas de yodo, siendo el colectivo femenino el más afectado (9,10).

Deficiencia de hierro

El hierro es esencial para la tiroperoxidasa (TPO), así como para la conversión periférica de T4 a T3 (3,4,11). La deficiencia de hierro afecta al 10 % de las mujeres en edad fértil (3). En los alimentos, el hierro se encuentra en dos formas: hemo, presente en carnes y pescados, y no hemo, en alimentos como huevos, cereales, legumbres, verduras y frutas (8).

La deficiencia de hierro se asocia a niveles reducidos de HT y hormona estimulante de la tiroides (TSH) y a aumento de anticuerpos antitiroideos (anti-TPO y antitiroglobulina [anti-Tg]), especialmente durante la gestación (12,13).

La combinación de suplementos de hierro con levotiroxina sintética (LT4) parece mejorar los niveles de HT, así como de ferritina en individuos con hipotiroidismo subclínico o eutiroidismo (14).

Deficiencia de selenio

El selenio, presente en carnes, pescados, huevos, mariscos y cereales, así como en nueces de Brasil y alimentos del género *Brassica* (brócoli, repollo y coliflor) (8), se encuentra en altas concentraciones en la glándula tiroides (15).

Su deficiencia, frecuente en la mujer, se ha asociado con una reducción en la síntesis de hormonas tiroideas y conversión de T4 a T3, y con un aumento de inflamación y autoinmunidad (15). La suplementación con selenio ha demostrado reducir la TSH y los anticuerpos anti-TPO (16,17), incluso en el embarazo, de forma eficaz y segura (18,19).

Deficiencia de zinc

La deficiencia de zinc afecta aproximadamente al 17 % de la población mundial (20), con mayor prevalencia en mujeres. Este mineral se encuentra principalmente en alimentos de origen animal, al igual que los minerales mencionados anteriormente (8).

El zinc participa en la síntesis y secreción de hormona liberadora de tirotrópina (TRH) y de TSH, así como en la regulación de las

desyodadas (7,21). Su deficiencia se ha asociado con niveles bajos de HT y posible resistencia a nivel de receptores para dichas hormonas en los tejidos diana (22).

Diversos estudios indican que la suplementación con zinc puede mejorar el perfil hormonal en individuos con hipotiroidismo (21,23).

Deficiencia de vitamina D

La deficiencia de vitamina D es común en mujeres, especialmente embarazadas. Esta vitamina se obtiene principalmente a través de la síntesis cutánea por exposición solar, y su presencia en alimentos es limitada (principalmente, pescados grasos y lácteos) (8).

A nivel tiroideo, regula la secreción de TSH y la conversión de T4 a T3 y modula la respuesta inflamatoria e inmunitaria (24,25). En individuos con tiroiditis de Hashimoto, la suplementación con esta vitamina reduce los anticuerpos anti-TPO y anti-Tg y mejora el perfil tiroideo (26).

CONCLUSIONES

El hipotiroidismo, especialmente frecuente en mujeres, está influenciado, entre otros factores, por deficiencias de micronutrientes esenciales, como el yodo, el selenio, el zinc y la vitamina D.

Aunque el tratamiento convencional del hipotiroidismo se basa en la administración de LT4, la evaluación del estado nutricional y la intervención dietética podrían contribuir al control clínico de la enfermedad y evitar la aparición de recaídas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Keestra S, Höggqvist Tabor V, Alvergne A. Reinterpreting patterns of variation in human thyroid function. *Evol Med Public Health* 2021;9(1):93-112. DOI: 10.1093/emph/eoad002
2. Chaker L, Razvi S, Bensenor IM, Azizi F, Pearce EN, Peeters RP. Hypothyroidism. *Nat Rev Dis Primers* 2022;8(1):30. DOI: 10.1038/s41572-022-00357-7

3. Gierach M, Rudewicz M, Junik R. Iron and ferritin deficiency in women with hypothyroidism and chronic lymphocytic thyroiditis - Systematic review. *Endokrynol Pol* 2024;75(3):253-61. DOI: 10.5603/ep.97860
4. Babić Leko M, Gunjača I, Pleić N, Zemunik T. Environmental factors affecting thyroid-stimulating hormone and thyroid hormone levels. *Int J Mol Sci* 2021;22(12):6521. DOI: 10.3390/ijms22126521
5. Mikulska AA, Karaźniewicz-Łada M, Filipowicz D, Ruchała M, Głowska FK. Metabolic characteristics of Hashimoto's thyroiditis patients and the role of microelements and diet in the disease management - An overview. *Int J Mol Sci* 2022;23(12):6580. DOI: 10.3390/ijms23126580
6. Desai MK, Brinton RD. Autoimmune disease in women: endocrine transition and risk across the lifespan. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2019;10:265. DOI: 10.3389/fendo.2019.00265
7. Shulhai AM, Rotondo R, Petraroli M, Patianna V, Predieri B, Iughetti L, et al. The role of nutrition on thyroid function. *Nutrients* 2024;16(15):2496. DOI: 10.3390/nu16152496
8. Ortega R, López-Sobaler A, Andrés P, Aparicio A. Composición nutricional de los alimentos. Herramienta para el diseño y valoración de alimentos y dietas. Madrid: Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid; 2021. p. 98. Disponible en: <https://www.ucm.es/idinutricion/tablas-de-composicion-nutricional>
9. Eveleigh ER, Coneyworth LJ, Avery A, Welham SJM. Vegans, vegetarians, and omnivores: how does dietary choice influence iodine intake? A systematic review. *Nutrients* 2020;12(6):1606. DOI: 10.3390/nu12061606
10. García-Maldonado E, Gallego-Narbón A, Zapatera B, Alcorta A, Martínez-Suárez M, Vaquero MP. Bone remodelling, vitamin D status, and lifestyle factors in Spanish vegans, lacto-ovo vegetarians, and omnivores. *Nutrients* 2024;16(3):448. DOI: 10.3390/nu16030448

11. Maldonado-Araque C, Valdés S, Lago-Sampedro A, Lillo-Muñoz JA, García-Fuentes E, Pérez-Valero V, et al. Iron deficiency is associated with hypothyroxinemia and hypotriiodothyroninemia in the Spanish general adult population: Di@bet.es study. *Sci Rep* 2018;8(1):6571. DOI: 10.1038/s41598-018-24352-9
12. Garofalo V, Condorelli RA, Cannarella R, Aversa A, Calogero AE, La Vignera S. Relationship between iron deficiency and thyroid function: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2023;15(22):4790. DOI: 10.3390/nu15224790
13. Luo J, Wang X, Yuan L, Guo L. Iron deficiency, a risk factor of thyroid disorders in reproductive-age and pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021;12:629831. DOI: 10.3389/fendo.2021.629831
14. Ravanbod M, Asadipooya K, Kalantarhormozi M, Nabipour I, Omrani GR. Treatment of iron-deficiency anemia in patients with subclinical hypothyroidism. *Am J Med* 2013;126(5):420-4. DOI: 10.1016/j.amjmed.2012.12.009
15. Kieliszek M, Bano I, Zare H. A comprehensive review on selenium and its effects on human health and distribution in Middle Eastern countries. *Biol Trace Elem Res* 2022;200(3):971-87. DOI: 10.1007/s12011-021-02716-z
16. Huwiler VV, Maissen-Abgottspon S, Stanga Z, Mühlebach S, Trepp R, Bally L, et al. Selenium supplementation in patients with Hashimoto thyroiditis: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Thyroid* 2024;34(3):295-313. DOI: 10.1089/thy.2023.0556
17. Wichman J, Winther KH, Bonnema SJ, Hegedüs L. Selenium supplementation significantly reduces thyroid autoantibody levels in patients with chronic autoimmune thyroiditis: a systematic review and meta-analysis. *Thyroid* 2016;26(12):1681-92. DOI: 10.1089/thy.2016.0256
18. Negro R, Greco G, Mangieri T, Pezzarossa A, Dazzi D, Hassan H. The influence of selenium supplementation on postpartum thyroid

- status in pregnant women with thyroid peroxidase autoantibodies. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92(4):1263-8. DOI: 10.1210/jc.2006-1821
19. Mao J, Pop VJ, Bath SC, Vader HL, Redman CWG, Rayman MP. Effect of low-dose selenium on thyroid autoimmunity and thyroid function in UK pregnant women with mild-to-moderate iodine deficiency. *Eur J Nutr* 2016;55(1):55-61. DOI: 10.1007/s00394-014-0822-9
20. Skalny AV, Aschner M, Tinkov AA. Zinc. *Adv Food Nutr Res* 2021;96:251-310. DOI: 10.1016/bs.afnr.2021.01.003
21. Aziz M, Habil N, Diab A. Effectiveness of zinc supplementation in regulating serum hormonal and inflammatory status in hypothyroidism patients. *Mjb* 2016;13(2):347-53. DOI: 10.4103/MJBL.MJBL_10_17
22. Severo JS, Moraes JBS, De Freitas TEC, Andrade ALP, Feitosa MM, Fontenelle LC, et al. The role of zinc in thyroid hormones metabolism. *Int J Vit Nutr Res* 2019;89(1-2):80-8. DOI: 10.1024/0300-9831/a000262
23. Talebi S, Ghaedi E, Sadeghi E, Mohammadi H, Hadi A, Clark CCT, et al. Trace element status and hypothyroidism: a systematic review and meta-analysis. *Biol Trace Elem Res* 2020;197(1):1-14. DOI: 10.1007/s12011-019-01963-5
24. Vassalle C, Parlanti A, Pingitore A, Berti S, Iervasi G, Sabatino L. Vitamin D, thyroid hormones and cardiovascular risk: exploring the components of this novel disease triangle. *Front Physiol* 2021;12:722912. DOI: 10.3389/fphys.2021.722912
25. Iruretagoyena M, Hirigoyen D, Naves R, Burgos PI. Immune response modulation by vitamin D: role in systemic lupus erythematosus. *Front Immunol* 2015;6:513. DOI: 10.3389/fimmu.2015.00513
26. Tang J, Shan S, Li F, Yun P. Effects of vitamin D supplementation on autoantibodies and thyroid function in patients with Hashimoto's thyroiditis: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*

(Baltimore)

2023;102(52):e36759.

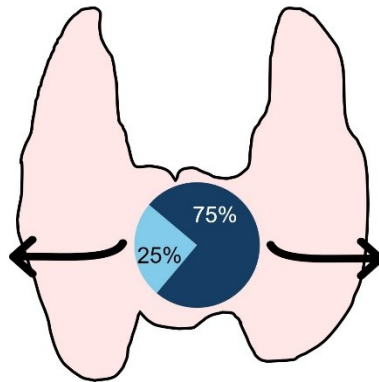
DOI:

10.1097/MD.00000000000036759

**Nutrición
Hospitalaria**

Factores genéticos

- Genes HLA
- Genes inmunoreguladores
- Genes específicos de tiroides
- Genes relacionados con las desyodasas
- Genes relacionados con la síntesis de anticuerpos anti TPO



Factores no genéticos

- Edad
- Estrés crónico
- Dominancia estrogénica
- Disbiosis
- Inflamación
- Deficiencias nutricionales
- Sedentarismo
- Tabaco y alcohol
- Disruptores endocrinos
- Infecciones
- Embarazo

Figura 1. Factores de riesgo de hipotiroidismo (HLA: antígenos leucocitarios humanos; TPO: tiroperoxidasa).

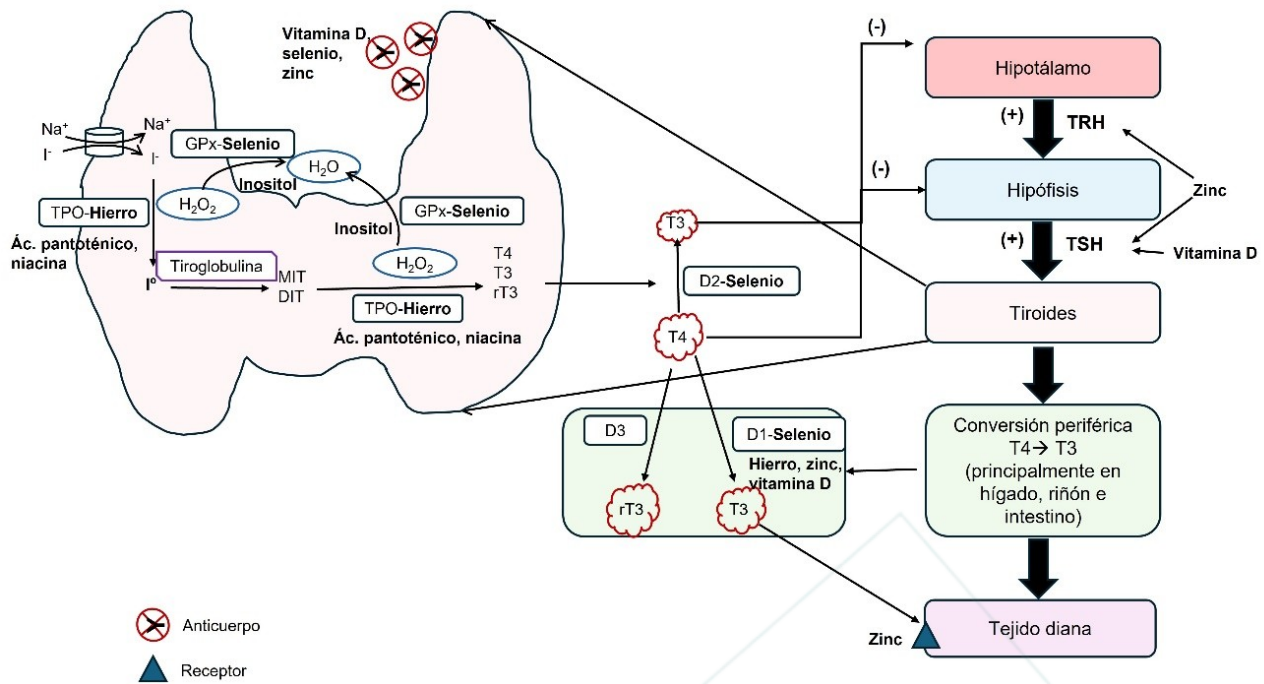


Figura 2. Factores nutricionales implicados en la síntesis, conversión periférica y actividad de las hormonas tiroideas (TRH: hormona liberadora de tirotropina; TSH: hormona estimulante de la tiroides; TPO: tiroperoxidasa; GPx: glutatión peroxidasa; MIT: monoyodotirosina; DIT: diyodotirosina; T4: tiroxina; T3: triyodotironina; rT3: T3 reversa; D: desyodasa; H_2O_2 : peróxido de hidrógeno; H_2O : agua).