



*Jornada del Comité Científico de la AESAN
sobre Seguridad Alimentaria y Aspectos Sociales*

Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición en relación con
**la situación nutricional de la mujer en edad fértil,
durante la gestación y la lactancia con respecto a
la ingesta adecuada de yodo**



Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición en relación con la situación nutricional de la mujer en edad fértil, durante la gestación y la lactancia con respecto a la ingesta adecuada de yodo

Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en relación con la situación nutricional de la mujer en edad fértil, durante la gestación y la lactancia con respecto a la ingesta adecuada de yodo

Número de referencia: AESAN-2023-003

Informe aprobado por el Comité Científico en su sesión plenaria de 6 de junio de 2023

Grupo de trabajo

Irene Bretón Lesmes (Coordinadora), Araceli Díaz Perales, Ángel Gil Izquierdo, María del Carmen Recio Iglesias, Lluís Vila Ballester* y María Ángeles Carlos Chillerón (AESAN)

Comité Científico

Carlos Alonso Calleja
Universidad de León

Carlos M. Franco Abalo
Universidad de Santiago de Compostela

Sonia María Siliu
Universitat de Lleida

Margalena Rufes Martínez
Universitat de Barcelona

Rocío Berredo Romani
Universidad de Valencia

Ángel Gil Izquierdo
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Francisco J. Morales Neves
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

María del Carmen Recio Iglesias
Universidad de Valencia

Irene Bretón Lesmes
Hospital Gregorio Marañón de Madrid

María José González Muñoz
Universidad de Alcalá de Henares

Victoria Morera Arribas
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Ara María Riera Velasco
Universidad de Granada

Araceli Díaz Perales
Universidad Politécnica de Madrid

Isabel Hernández Hernández
Universidad Politécnica de Valencia

Silvia Pichardo Sánchez
Universidad de Sevilla

Gloria Sánchez Moragas
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Pablo Fernández Escamez
Universidad Politécnica de Cartagena

Enllos López García
Universidad Autónoma de Madrid

Marta del Poz Puyuelo
Burgos

Antonio Valero Díaz
Universidad de Córdoba

Secretaría Técnica
Vicente Caldeiro Pascual

* Colaborador externo: Lluís Vila Ballester (Hospital Mútua Bregui y Área de Conocimiento de Toxicología, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN))

Gestión técnica del informe AESAN: María Ángeles Carlos Chillerón

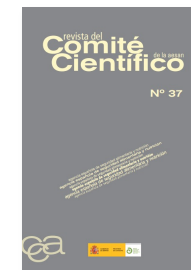
Resumen

El yodo es un elemento esencial que participa en la síntesis de las hormonas tiroideas que resulta fundamental para el desarrollo cerebral pre- y postnatal y para el metabolismo celular durante toda la vida. La deficiencia de yodo es uno de los problemas de salud pública más fácilmente prevenibles y que afecta a mayor número de personas en el mundo. El espectro de los trastornos por déficit de yodo es muy amplio y da lugar a cuadros clínicos de distinta gravedad, que puede producir un deterioro de la función cerebral y del desarrollo en el feto y/o en el niño. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que es la mayor causa de deficiencia mental prevenible.

Grupo de trabajo: Irene Bretón Lesmes (Coordinadora), Araceli Díaz Perales, Ángel Gil Izquierdo, María del Carmen Recio Iglesias, Lluís Vila Ballester* y María Ángeles Carlos Chillerón (AESAN)

Gestión técnica del informe (AESAN): María Ángeles Carlos Chillerón

Referencia (ver informe)	Título del Informe	Tipo de riesgo	Fecha de aprobación	Nº Revista Comité Científico
AESAN-2023-003	Informe en relación con la situación nutricional de la mujer en edad fértil, durante la gestación y la lactancia con respecto a la ingesta adecuada de yodo.	Nutricional	2023/06	37



EL YODO EN LA DIETA

- La **Deficiencia de Yodo** es uno de los problemas de salud pública más relevantes que se puede prevenir y que afecta a un mayor número de personas en el mundo (OMS, 2007a). Papel fisiológico fundamental en la síntesis de hormonas tiroideas.
- Puede dar lugar a **efectos perniciosos e irreversibles**, como el deterioro de la función cerebral y del desarrollo en el feto y/o en el niño. Es la mayor causa de deficiencia mental prevenible. Disminución del umbral auditivo o de la fertilidad.
- Es necesario una adecuada nutrición de yodo, que cobra una especial importancia en la **infancia**, durante la **gestación** y la **lactancia**, y también en la mujer en **edad fértil** que pueda desear un embarazo.
- La OMS considera que una población tiene una adecuada nutrición de yodo cuando la mediana de la **yoduria** se encuentra entre 100 y 199 $\mu\text{g/l}$ (gestantes 150-249 $\mu\text{g/l}$; madres lactantes y niños <2 años >100 $\mu\text{g/l}$).

EL YODO EN LA DIETA

Tabla 2. Ingesta recomendada de yodo (μg) en distintas etapas de la vida

Etapas	OMS (2007a)	EFSA (2014)	Comité Científico AESAN (2019)
0-6 meses	-	-	70
7-11 meses	-	70	80
<5 años	90	-	90
1-10 años	-	90	-
6-9 años	-	-	100
6-12 años	120	-	-
10-13 años	-	-	120
11-14 años	-	120	-
15-17 años	-	130	-
Adolescencia (>12 años) y adultos	150	-	150
≥ 18 años	-	150	-
Embarazo	250	200	200
Lactancia	250	200	200

FUENTES DE YODO

- Oligoelemento presente en los alimentos de manera natural o añadido a ellos; complementos alimenticios y medicamentos.
- El yodo se encuentra en varias formas (sales inorgánicas de sodio y potasio (yoduros y yodatos), etc.). En algunas regiones, los suelos deficientes en yodo son comunes, lo que aumenta el riesgo de deficiencia.
- **Alimentos de manera natural:** alimentos de origen animal (leche y productos lácteos, huevos, pescado y carne) importante fuente de yodo. Las algas, el marisco y el pescado son ricos en yodo.
- **Yodación de alimentos:** adición de sal yodada o de aditivos alimentarios que contienen yodo. Yodóforos como agentes esterilizadores. Yodación de la sal en 40 países europeos: obligatorio en 13, voluntario en 16 y no regulado en los restantes.
- **Complementos** alimenticios y medicamentos.

SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

- Históricamente, la población española ha sufrido intensamente los efectos de la Deficiencia de yodo. Cambio sustancial y positivo en la última década.
- Estudio en más de 5000 personas mayores de 18 años mostraba una mediana de yoduria de 117 $\mu\text{g/l}$ (Soriguer et al., 2011). Estudio en población infantil la mediana alcanzó los 173 $\mu\text{g/l}$ (Vila et al., 2016).
 - En ambos casos se cumplen los criterios de una adecuada nutrición de yodo.
 - No obstante, la mediana de 117 $\mu\text{g/l}$ implica que una parte importante de la población tiene una yoduria inferior a los 100 $\mu\text{g/l}$, y la mediana de yoduria de las mujeres en edad fértil, aun siendo teóricamente adecuada, sería insuficiente en caso de gestación.
- Varios estudios de ámbito local o autonómico que evalúan el estado nutricional del yodo en las mujeres gestantes en España, muestran resultados dispares (mediana de yoduria oscila entre 57 y 242 $\mu\text{g/l}$).

PREVENCIÓN DE LA DEFICIENCIA DE YODO: OMS (2007)

- ◇ Análisis de la situación (Prevalencia de la deficiencia de yodo y estudio consumo de yodo).
- ◇ Difusión de resultados de la erradicación de los “Trastornos causados por la deficiencia de yodo”.
- ◇ Planificación de un programa de salud pública con equipos multidisciplinares.
- ◇ Implicación de los agentes políticos.
- ◇ Implementación del programa.
- ◇ Evaluación y monitorización periódica.
- ◇ Recomendación enriquecer con yodo toda la sal que se utiliza en hogares y elaboración de alimentos.

PREVENCIÓN DE LA DEFICIENCIA DE YODO: UNIÓN EUROPEA

RETOS:

- Seguimiento de programas nacionales de prevención de la Deficiencia de yodo.
- Garantizar la Yodación Universal de la Sal (USI) en todos los países.
- Garantizar control de calidad de los alimentos enriquecidos con yodo.
- Concienciación de las autoridades sanitarias sobre la Deficiencia de yodo.
- Educar al público sobre la necesidad de prevenir la Deficiencia de yodo mediante sal yodada.
- Suplementar a grupos más susceptibles (embarazadas y niños) cuando no haya suficiente sal yodada.

■ ESTRATEGIA:

- ❖ Evaluación de la situación del yodo.
- ❖ Aplicación de la USI.
- ❖ Especial atención a lactantes y mujeres embarazadas.
- ❖ Aplicación de estrategias alternativas para corregir la deficiencia de yodo.
- ❖ Seguimiento y evaluación.
- ❖ Legislación.
- ❖ Impacto económico.
- ❖ Promoción y asociación.



PREVENCIÓN DE LA DEFICIENCIA DE YODO: UNIÓN EUROPEA

Estrategias relativas a la yodación de la sal en los países de la Unión Europea

PAÍS	YODACIÓN OBLIGATORIA DE LA SAL	DESCRIPCIÓN
Alemania	No	15-25 mg/kg (yodato de sodio/potasio)
Austria	Sí	15-20 mg/kg (yoduro/yodato de potasio). Deben indicarse en el etiquetado. En panadería y productos de confitería solo se puede utilizar sal de mesa yodada
Bulgaria	Sí	28-55 mg/kg (yodato potásico). Solo sal yodada en alimentos
Croacia	Sí	15-23 mg/kg. Solo sal yodada en alimentos, excepto por razones tecnológicas (advertencia en etiquetado: “Sal no yodada. La ingesta adecuada de yodo es necesaria para el normal funcionamiento del organismo”)
España	No	60 mg/kg, tolerancia del 15 % (yoduro/yodato potásico u otro autorizado por la DGSP)
Francia	No	15-20 mg/kg (yodato/yoduro de potasio/sodio)
Grecia	No	40-60 ppm (yodato de potasio). Estratégica profiláctica durante décadas
Hungría	Sí	Solo sal yodada para comidas en restauración pública (salvo si contenido de yodo del agua de bebida utilizada supera el límite permisible) Máximo 25,0 mg/kg (yoduro de potasio) o 32,2 mg/kg (yodato de potasio)

PREVENCIÓN DE LA DEFICIENCIA DE YODO: UNIÓN EUROPEA

Estrategias relativas a la yodación de la sal en los países de la Unión Europea

PAÍS	YODACIÓN OBLIGATORIA DE LA SAL	DESCRIPCIÓN
Lituania	Sí	20-40 mg/kg. Solo sal de mesa yodada en la producción de pan y productos de pastelería y en restauración colectiva
Montenegro	Sí	20-30 mg/kg (yodato de potasio)
Países Bajos	No	Pan y otros productos de panadería (máximo 65 mg/kg), otros productos y bebidas (máximo 25 mg/kg)
Polonia	Sí	Yoduro de potasio 30 ($\pm$ 10) mg/kg o yodato de potasio 39 ($\pm$ 13) mg/kg
Portugal	No	Obligatoria en los comedores escolares. Recomendación preconcepción, embarazo y lactancia (150-200 μ g/día de yoduro potásico)
R. Checa	No	27 $\pm$ 7 mg/kg. Pese a no ser obligatorio en industria alimentaria, práctica bastante común
Eslovaquia	Sí	15-35 mg/kg (yoduro/yodato de potasio)
Rumanía	Sí	Yodación obligatoria de sal para consumo humano, piensos e industria alimentaria
Suecia	No	La Agencia Sueca de Alimentos (SFA) alienta a la industria alimentaria a utilizar sal yodada
Suiza	No	20-40 mg/kg (yoduro o yodato). Si se usa en alimentos debe declararse. La FSVO monitoriza la sal yodada en el pan. Esto anima a las industrias a utilizarlo

SAL YODADA EN ESPAÑA

- La concentración supera la del resto (salvo pan en Países Bajos). 2 g de sal.
- En España se autorizó su comercialización, pero no se acompañó de una campaña informativa.
- CISNS (2003): resoluciones que recomendaban el consumo de alimentos ricos en yodo. Importancia de una adecuada yodación de la mujer gestante o lactante. Se recomendó el uso exclusivo de sal yodada en los comedores escolares, hecho que no se ha generalizado.
- DGF/AEMPS (2004): KI como medicamento financiado para embarazadas y lactantes.
- DGSP y GT de Trastornos por Déficit de yodo de la SEEN (2004): campaña de sensibilización e información dirigida a profesionales sanitarios, a mujeres embarazadas y a la población general.
- Plan Estratégico Nacional de Infancia y Adolescencia 2006-2009: “Impulsar acciones para la (...) erradicación de los trastornos de déficit de yodo, que impida las graves consecuencias que esta carencia produce en niños, niñas y adultos”.
- Medidas en las CCAA:
 - Programas de Salud Pública: Asturias, País Vasco, Cataluña y Galicia.
 - Obligatoriedad del uso de sal yodada en comedores escolares: Andalucía, Galicia y Asturias.

CONSUMO DE YODO EN ESPAÑA Y OTROS PAÍSES DE LA UE

■ SAL YODADA:

- ❖ España: consumida por el 43,9 % de la población estudiada (estudio Di@bet, Soriguer et al., 2012). En población infantil (6-7 años), 69,8 % (estudio Tirokid, Vila et al., 2016). La gran mayoría de resultados, globales o por CCAA, lejos de lo que recomienda la OMS (>90 %).
- ❖ Población gestante en España: no existe ningún estudio. Diversos estudios que ilustran su consumo en algunas provincias o autonomías (32-55 %). No hay información sobre las mujeres en el periodo de lactancia.
- ❖ No existen datos sobre la utilización de sal yodada por la industria alimentaria, que debe aparecer como tal en el etiquetado (Reglamento (UE) Nº 1169/2011).

■ LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS:

- ❖ El contenido de yodo de la leche varía de un país a otro (diferencias en las prácticas agrícolas). Reino Unido 427 µg/l (un vaso constituye aproximadamente 57-34 % de la ingesta de yodo recomendada).
- ❖ Su consumo en adultos en Europa constituye el 13-64 % de la ingesta diaria de yodo recomendada.

CONSUMO DE YODO EN ESPAÑA Y OTROS PAÍSES DE LA UE

■ OTROS ALIMENTOS:

- España: Revisión sistemática (Bath et al., 2022) que puso de manifiesto que, a pesar de que la principal fuente de yodo natural en alimentos es la leche y los productos lácteos, también existen otras fuentes (pescado y pan). Este hecho pone en riesgo de Deficit de yodo a veganos, vegetarianos y personas con intolerancia al gluten o a la lactosa.

Los huevos son una fuente importante de yodo en adultos en España, aportando el 13 %. En otros países, los huevos aportan entre el 2 y el 7 % de la ingesta de yodo.

- Otros países: El consumo de yodo procedente de otros alimentos diferentes a la sal yodada y a los productos lácteos y, por tanto, su contribución a la dieta, depende en gran medida del país

SUPLEMENTACIÓN CON YODO EN MUJERES GESTANTES Y EN PERIODO DE LACTANCIA

- La autorización por la AEMPS (2004) de medicamentos con KI, supuso un cambio muy significativo. Sin embargo, se planteó la disyuntiva suplementación universal vs. individualizada.
- Documento de Bilbao (Jalón et al., 2012) defendía la individualización.
- Grupo de trabajo de Trastornos relacionados con la Deficiencia de Yodo y Disfunción Tiroidea de la SEEN (2014): documento de posicionamiento en el que se defendía la universalización
- Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio (2014): suplementación con IK 200 µg/día en mujeres que no alcanzan las CDR de ingesta de yodo con su dieta (3 raciones lácteos + 2 g sal yodada)”.
- Recomendaciones de la OMS (2007), según la situación de nutrición de yodo de cada país:
 - Categoría 1: 90 % de las familias consumen sal yodada desde hace más de 2 años. Toda la sal está yodada. Mediana de yoduria >100 µg/l: no es preciso suplementación universal.
 - Categoría 2: 20-90 % de las familias consumen sal yodada y no toda la sal está yodada. Mediana de yoduria <100 µg/l: suplementar.
 - Categoría 3: <20 % familias consumen sal yodada y no es fácil acceder a ella. Mediana de yoduria <20 µg/l: suplementar.
- España: <50 % de las gestantes consumen sal yodada y >70 % reciben suplementación con yodo.

DECLARACIONES NUTRICIONALES Y DE PROPIEDADES SALUDABLES

- Veraces, claras, fiables y útiles para el consumidor. Voluntarias. Sometidas a un procedimiento de evaluación por la EFSA y autorizadas a nivel europeo (Reglamento (CE) N° 1924/2006).
- **Declaraciones nutricionales** relativas:
 - “Fuente de yodo”/“Contiene yodo”: 22,5 µg de yodo/100 g o ml en alimentos distintos de bebidas y 11,25 µg de yodo/100 ml en bebidas.
 - “Alto contenido de yodo”: al menos dos veces el valor de la “Fuente de yodo”.
- **Declaraciones de propiedades saludables** (Reglamento (UE) N° 432/2012): su declaración podrá utilizarse en aquellos alimentos que sean “Fuente de yodo” o con “Alto contenido en yodo” o “Contiene yodo”.

Tabla 8. Declaraciones de propiedades saludables de alimentos que contienen yodo

El yodo contribuye a la función cognitiva normal

El yodo contribuye al metabolismo energético normal

El yodo contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso

El yodo contribuye al mantenimiento de la piel en condiciones normales

El yodo contribuye a la producción normal de hormonas tiroideas y a la función tiroidea normal

El yodo contribuye al crecimiento normal de los niños

SITUACIONES DE RIESGO DE DÉFICIT DE YODO

- Estudio Di@bet (Soriguer et al., 2012): mediana de yoduria entre las mujeres en edad fértil de 114 $\mu\text{g/l}$. Esta mediana, teóricamente adecuada para la población de mujeres no gestantes ($>100 \mu\text{g/l}$), sería claramente deficiente en caso de embarazo ($>150 \mu\text{g/l}$).
- ENALIA-2 (AESAN, 2015): se estimó una ingesta media de yodo de 62 $\mu\text{g/día}$ entre la población de mujeres de 18 a 30 años ($n= 67$); de 79 $\mu\text{g/día}$ entre las de 31 a 50 años ($n= 124$) y de 76 $\mu\text{g/día}$ en mujeres embarazadas ($n= 144$), cantidad por debajo de la recomendada.
- Riesgo de deficiencia cuando la ingesta de yodo es inferior a la recomendada según la OMS (Recommended Nutrient Intake: 250 $\mu\text{g/l}$) o según la EFSA (2014) o AESAN (2019) cuando la ingesta es inferior a la “ingesta adecuada” ($<200 \mu\text{g/l}$).
- El informe incluye la descripción de escenarios teóricos basados en la frecuencia de consumo de alimentos que constituyen la fuente fundamental de yodo.
- **Limitaciones:** el contenido de yodo en alimentos es variable; la información sobre la utilización de sal yodada por la industria alimentaria es limitada; un consumo excesivo de alimentos procesados en los que no se haya empleado sal yodada puede limitar la ingesta de yodo, aunque la sal que se emplea en la preparación de los alimentos en el hogar sea yodada; no se han incluido los cambios estacionales del contenido en yodo de los lácteos, el efecto de la cocción sobre la pérdida de yodo de la sal yodada o el tipo de conservación.

SITUACIONES DE RIESGO DE DÉFICIT DE YODO

Escenario 1: Mínimo riesgo de déficit de yodo:

- A) Mujer que desde hace más de 1 año consume sal yodada, lácteos (2 ó más raciones al día) y además consume otros alimentos que constituyen una fuente significativa de yodo, incluido el pescado, de manera habitual.
- B) Mujer que desde hace más de 1 año consume sal yodada, pero realiza un bajo/nulo consumo de lácteos o de otros alimentos ricos en yodo.

Escenario 2: Moderado riesgo de déficit de yodo:

- Mujer que consume 2 o más raciones de lácteos al día y otros alimentos ricos en yodo, con una antelación mínima de un año antes del inicio de la gestación, pero no utiliza sal yodada.

Escenario 3: Elevado riesgo de déficit de yodo:

- Mujer con consumo nulo de alimentos que constituyen una fuente significativa de yodo y que no utiliza sal yodada.

Otros factores: nivel de estudios y situación socio-económica, que también pueden influir en la ingesta de yodo.

SITUACIONES DE RIESGO DE EXCESO DE YODO

- Adaptación al exceso de yodo (efecto de Wolff-Chaikoff).
- EFSA (2014): máxima dosis tolerable de yodo 600 $\mu\text{g}/\text{día}$ (población adulta y gestante).
- Posible aumento de la TSH por efecto de aturdimiento transitorio en la glándula tiroides, como resultado del aumento repentino de la ingesta diaria de yodo en mujeres con una deficiencia leve o moderada,
- En el Escenario 1, la suplementación con yodo, podría aproximarse o superar la cifra de los 500 μg de yodo. Especialmente en el Escenario 1a, no sería necesario ni adecuado administrar yodo más allá de la cantidad que aportan los alimentos de manera natural o alimentos enriquecidos (sal yodada).
- Exceso de yodo por el consumo de algas se ha asociado a un aumento de la prevalencia de hipotiroidismo y de bocio. Recomendaciones dirigidas al consumidor sobre el consumo de algas por su contenido en yodo (AESAN, 2021b): las personas con disfunción tiroidea o que tomen medicamentos que contengan yodo deben evitar el consumo de alimentos que contengan algas, especialmente de la especie kombu (*Laminaria japónica*; *Saccharina japónica*). Evitar su consumo por niños y niñas, así como por mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

CONCLUSIONES DEL INFORME DEL COMITÉ CIENTÍFICO

- 1- El yodo es un elemento imprescindible para la síntesis de las hormonas tiroideas. Etapas de embarazo y lactancia especialmente sensibles a la Deficit de yodo (desarrollo cerebral del feto y el recién nacido).**
- 2- Fuentes principales: sal yodada, productos lácteos y pescado. En España, la yodación de la sal es voluntaria, siendo el contenido de yodo uno de los más elevados de Europa (60 ppm).**
- 3- Mujeres en edad fértil, en gestación o en lactancia: medicamentos o complementos alimenticios para garantizar un aporte adecuado, si bien cantidades pequeñas de sal yodada permitiría alcanzar los requerimientos.**
- 4- El estado nutricional del yodo en España es adecuado, si bien hay que tener en cuenta que el uso de medicamentos o de complementos alimenticios que aportan yodo es responsable, en gran medida, de esta situación. Consumo en los hogares <90 % aconsejado por la OMS.**

CONCLUSIONES DEL INFORME DEL COMITÉ CIENTÍFICO

- 5-** La universalización de la sal yodada sería una herramienta muy útil. El uso de medicamentos o complementos alimenticios durante el embarazo o la lactancia solo en poblaciones de riesgo.
- 6-** Se debería evitar una ingesta de yodo superior a 600 $\mu\text{g}/\text{día}$. Las mujeres en edad fértil, embarazadas o durante la lactancia que habitualmente utilizan sal yodada, consumen 2 o más raciones diarias de lácteos y además consumen medicamentos o complementos alimenticios que aporten yodo podrían superar esa cifra. Evitar el consumo de algas con alto contenido en yodo.
- 7-** La inclusión, en el etiquetado de los alimentos, de las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables autorizadas y relacionadas con el aporte de yodo podría constituir una herramienta útil para favorecer una elección adecuada de aquellos alimentos que contengan yodo.



GRACIAS

Irene Bretón Lesmes, en nombre del
Comité Científico de la AESAN