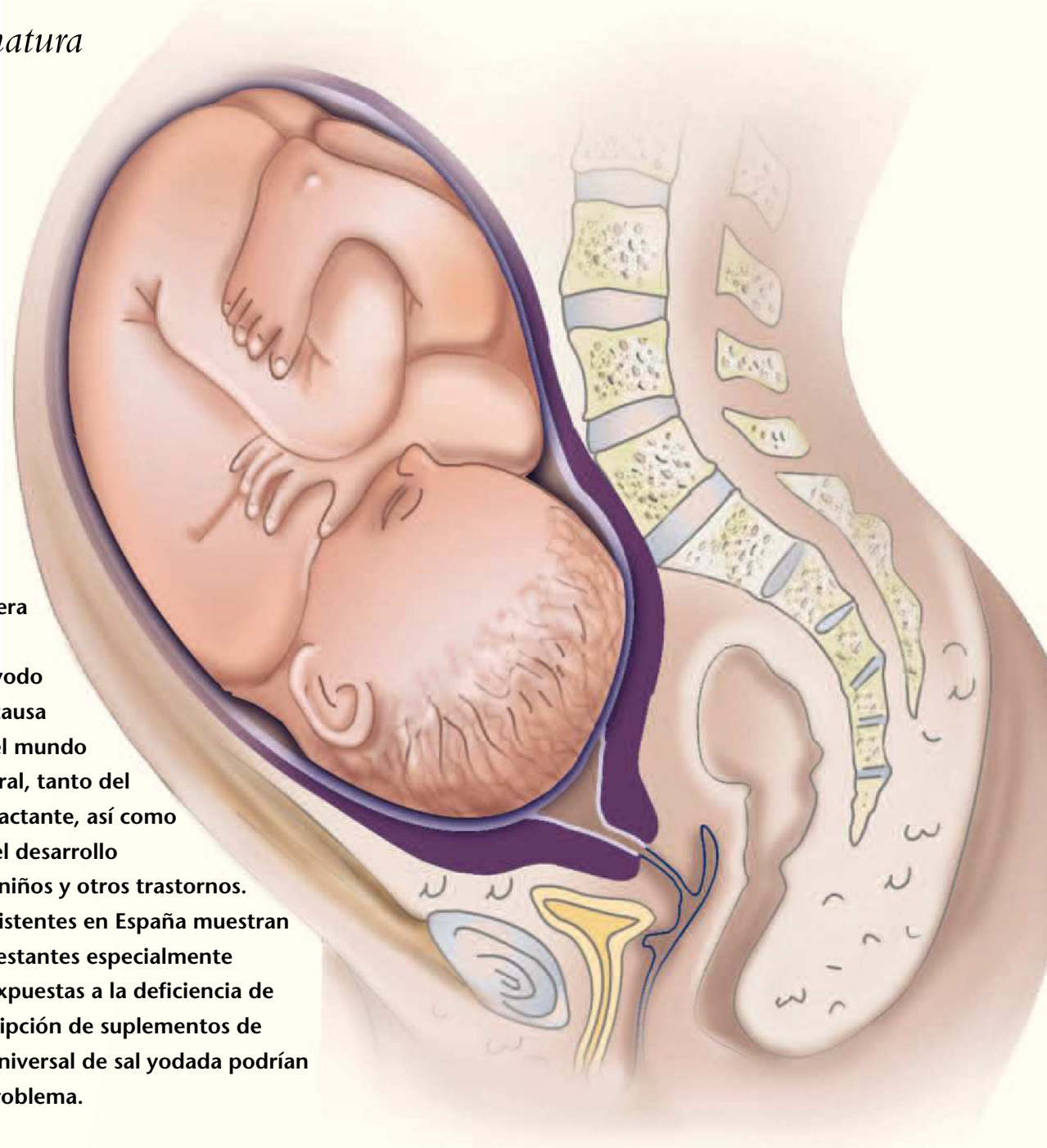


# Erradicación de la deficiencia de yodo

*Una asignatura pendiente*

La OMS considera que la carencia nutricional de yodo es la principal causa prevenible en el mundo de lesión cerebral, tanto del feto como del lactante, así como del retraso en el desarrollo psicomotor en niños y otros trastornos. Los estudios existentes en España muestran a las mujeres gestantes especialmente vulnerables y expuestas a la deficiencia de yodo. La prescripción de suplementos de yodo y el uso universal de sal yodada podrían solucionar el problema.



M.<sup>a</sup> JOSÉ GONZÁLEZ CORBELLA

DOCTORA EN FARMACIA.



**L**a deficiencia de yodo representa uno de los mayores problemas mundiales de origen nutricional y, aunque el estado nutricional de yodo de las poblaciones ha mejorado de forma notable, aún hay más de 2.000 millones de personas en el mundo con riesgo de padecer las consecuencias de este problema. En España, los estudios existentes demuestran endemias leves y moderadas que pasan a adquirir mayor gravedad cuando la mujer se enfrenta a un embarazo.

El yodo es un nutriente imprescindible para el organismo humano. Se trata de un mineral esencial para la formación de las hormonas tiroideas, indispensables para hombres y animales. Las hormonas tiroideas desempeñan funciones en todos los órganos y tejidos del organismo, pero el yodo no se almacena mucho tiempo en el organismo y debe reponerse continuamente. Los mariscos, las algas y pescados de origen marino son sus fuentes principales, mientras que los vegetales muestran una concentración muy variable en yoduros, dependiendo del contenido de las tierras que los cultivan. Independientemente, de esas fuentes naturales, cuando la dieta incorpora sal yodada ésta proporciona nuestro suministro principal de yodo.

### **Requerimientos de yodo**

La ingesta diaria necesaria para un estado nutricional óptimo de yodo no está absolutamente definida. Se estima que al menos debería de ser de 90 µg desde el nacimiento hasta los 6 años, 120 hasta los 12 años, 150 a partir de los 12 años y adultos y 250-300 durante el embarazo y la lactancia.

### **Trastornos por deficiencia de yodo**

La deficiencia prolongada de yodo desencadena una serie de alteraciones de la salud mucho más graves que el simple bocio; el efecto más importante es sobre el cerebro en desarrollo del feto, recién nacido y niño (cretinismo). Además, provoca un aumento en el número de abortos, mortalidad neonatal y anomalías congénitas, incluyendo daño neuromotor no asociado a cretinismo y disminución en el desarrollo corporal y mental. La tabla 1 define las diferentes consecuencias de los trastornos por deficiencia de yodo en función de las diferentes etapas de la vida.

La deficiencia prolongada de yodo desencadena una serie de alteraciones de la salud mucho más graves que el simple bocio; el efecto más importante es sobre el cerebro en desarrollo del feto, recién nacido y niño (cretinismo)



**Tabla 1. Trastornos por déficit de yodo durante las diferentes etapas de la vida**

Feto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abortos y malformaciones congénitas</li> <li>• Mortalidad perinatal</li> <li>• Mortalidad infantil</li> <li>• Cretinismo</li> <li>• Sordomudez</li> <li>• Estrabismo</li> <li>• Déficit de atención</li> </ul>
Neonato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cretinismo</li> <li>• Enanismo</li> <li>• Retraso mental</li> <li>• Sordomudez</li> <li>• Estrabismo</li> <li>• Diplegia espástica</li> <li>• Bocio neonatal</li> <li>• Hipotiroidismo</li> </ul>
Niños y adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bocio</li> <li>• Hipotiroidismo</li> <li>• Retraso del crecimiento</li> <li>• Deterioro intelectual</li> <li>• Disminución del umbral auditivo</li> </ul>
Adultos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bocio</li> <li>• Hipotiroidismo</li> <li>• Neoplasias tiroideas</li> <li>• Hipertiroidismo tras yodoprofilaxis</li> </ul>

## Poblaciones en situación de riesgo

La OMS considera a una población en riesgo de presentar trastornos por deficiencia de yodo y, por tanto, con deficiencia endémica de yodo cuando:

- Más del 5% de sus niños en edad escolar (6 a 14 años) tiene bocio.
- La mediana de las yodurias escolares es inferior a 100 µg.
- Más del 3% de los recién nacidos muestra valores de tirotrópina (TDY) iguales o superiores a 5 mU/l.

La yoduria es un buen indicador de la ingesta de yodo, más fiable que el bocio clínico, ya que el 80% del yodo ingerido con los alimentos se elimina a través de la orina.

Hay diferentes grados de gravedad de la deficiencia, que se desarrollan en la tabla 2.

Las poblaciones con deficiencia de yodo suelen distribuirse en algunas áreas de montaña y delta bajo de los ríos, donde el terreno no es especialmente rico en yodo y el consumo de pescados y mariscos suele ser bajo, mientras que el consumo de sustancias bociógenas es alto (col, nabos, grelos, cacahuetes, soja y mandioca); es decir, sustancias que pueden bloquear la captación de yodo de la sangre por las hormonas tiroideas. Cabe destacar que estas sustancias bociógenas se inactivan por el calor.

Los grupos de población más vulnerables a la deficiencia de yodo son las mujeres embarazadas y los niños, pero los trastornos por deficiencia de yodo pueden afectar a toda la población.

## Mujeres gestantes y lactantes

Las mujeres embarazadas y lactantes tienen unos mayores requerimientos de yodo y, por tanto, su ingesta recomendada y su yoduria debe ser mayor. La mediana de las yodurias en mujeres gestantes para un ingesta de 250 µg de yodo debería ser superior a 166 µg/l diarios. A pesar de pertenecer a poblaciones con una nutrición de yodo suficiente, las mujeres gestantes pueden ser deficitarias en yodo, sobre todo en la primera mitad del embarazo, período crítico para la formación, desarrollo y maduración del cerebro fetal. La mujer embarazada necesita ingerir el doble de yodo que antes y, si hay una carencia de yodo, el desarrollo cerebral del feto (especialmente, el desarrollo auditivo y psicomotor) puede verse negativa e irreversiblemente afectado.

Durante la lactancia, la madre también necesita un mayor aporte de yodo porque el neonato alimentado mediante el pecho la tiene a ella como fuente exclusiva de este elemento.

## Erradicación de la deficiencia de yodo

La OMS/UNICEF/ICCIDD considera que una población ha erradicado la deficiencia de yodo cuando:

**Tabla 2. Índices de gravedad de la endemia**

VARIABLES	POBLACIÓN	ENDEMIAS LEVE (I)	ENDEMIAS MODERADA (II)	ENDEMIAS GRAVE (III)
Prevalencia de bocio (%)	Escolares	5-19,9	20-29,9	≥ 30
Yoduria media (µg/l)	Escolares	50-99	20-49	< 20
Frecuencia de TSH > 5 mU/l (%)	Neonatos	3-19,9	20-39,9	≥ 40



- La prevalencia de bocio entre sus escolares es inferior al 5%.
- Más del 90% de los hogares consumen habitualmente sal yodada.
- Menos del 50% de la población presenta yodurias inferiores a 100 µg/l.
- Menos del 20% de la población presenta yodurias menores de 50 µg/l.

Como se puede apreciar, algo tan simple como la utilización habitual de sal yodada es de capital importancia para erradicar el problema. Por ello, la OMS, en 1993, recomendó la yodación universal de la sal. A pesar de esto, no toda la sal que encontramos en el mercado está yodada y su nivel de distribución es muy variable. Por otro lado, la mujer embarazada, como veremos más adelante necesita algo más que sal yodada.

### Prevalencia de la deficiencia de yodo

Alrededor de un 40% de la población mundial vive en zonas con riesgo de yododeficiencia. Pero a diferencia de otras deficiencias, ésta no se circunscribe tan sólo al tercer mundo; un alto porcentaje de estas personas pertenece a países desarrollados. Alrededor de la mitad de la población de la Europa

## Sobredosis nutricional de yodo

Es muy difícil ingerir una sobredosis de yodo a través de la alimentación. Incluso poblaciones japonesas que consumen diariamente algas ricas en yodo no presentan problemas. El margen de seguridad de los suplementos de yodo en µg es amplio y el exceso se elimina por vía urinaria. No debe confundirse con la problemática del yodo vía tópica.

El yodo que contienen los desinfectantes yodados se absorbe muy bien por la piel y es del orden de gramos. Estos desinfectantes son desaconsejables en el parto y curas posteriores porque pueden bloquear la glándula tiroides del feto y el neonato, que no tienen desarrollados los mismos mecanismos de defensa de los adultos. ■

**Tabla 3. Estado nutricional en yodo en la población escolar y adulta en diversas zonas de España (1995-2005)**

ZONAS	AÑO	NÚMERO DE CASOS	EDAD (AÑOS)	BOCIO (%)	YODURIA MEDIA [MEDIANA] (µG/L)	YODURIA < 100 µG/L (%)	CONSUMO DE SAL YODADA (%)	GRAVEDAD DE LA ENDEMIAS
Pontevedra	1995	907	General	3,9	146,4[115]			Inexistente
Ribera d'Ebre y Terra Alta (Tarragona)	1995		General	20	87		23,6	Moderada
Madrid	1996	2.150	Escolar	9	[106]			Leve
País Vasco	1998		General	23,22	118,5			Moderada
Pirineos y Segrià (Lérida)	1998		General	18	120		51	Leve
Axarquía (Málaga)	1999	756	Escolar	37	121[120]	48,5	26	Grave
Olvera (Cádiz)	1999	92	Escolar	29,3	131	28,2	3	Moderada
Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	2000		General		154			
Asturias	2001	2.250	General	8,2	147[130]		75	Leve
Barcelona (ciudad)	2001	1.000	Escolar	17				Leve
Jaén	2003	1.107	Escolar	19,8	109[90]		25	Leve
Mataró (Barcelona)	2003	860	4		214[189]	7,8		
Asturias	2004	367	≤ de 6 años		199[154]	16		
Galicia (costa)	2005	2.188	Escolar		[102,9]	51,5	60	
Galicia (interior)	2005	719	Escolar		[91,3]	55,6		Leve
País Vasco	2005	1.060	4-18			36	50	Leve
Cataluña	2006	1.115	18-74		[147]	25		



**Tabla 4.** Estado nutricional en yodo en las embarazadas españolas (1995-2004)

POBLACIÓN	AÑO	NÚMERO DE CASOS	ETAPA DE LA GESTACIÓN	BOCIO (%)	YODURIA MEDIA [MEDIANA] (µg/l)	YODURIA < 150 µg/l (%)	YODURIA < 160 µg/l (%)	YODURIA < 180 µg/l (%)	YODURIA < 200 µg/l (%)	CONSUMO DE SAL YODADA
Madrid	1998	419	Primer, segundo y tercer trimestre		80, 90, 94					
Cuenca	1995	100	39 semanas		78	88 (< 100 µg/l)				
La Coruña	2001	100	Toda		92,9	72,5				
Pontevedra	2001	100	Toda		112,7	61,5				
Orense	2001	100	Toda		101,1	65,9				
Lugo	2001	100	Toda		58,7	87,4				
Pallars (Lérida)	2002		Toda		117 [76]			22,1		24,1
Aran (Lérida)	2002		Toda		134 [133]			77,1		77,1
Urgell (Lérida)	2002		Toda		263 [274]			71,7		71,7
Cerdanya (Gerona)	2002		Toda		237 [240]			57,9		57,9
El Bierzo (León)	2002	189	Primer trimestre	57	71,4				96	35
Málaga (ciudad)	2003	430	Primer, segundo y tercer trimestre		70, 77, 84					
Oviedo	1999	89	Primer trimestre		131, 2 [116,5]		76,7			69,5
Guipúzcoa	2003	73	39 semanas		[85]			81		50
Guipúzcoa	2004	3.560	Primer y segundo trimestre			58, 24 (<100 µg/l)			90, 68	

Central y del Este vive en zonas consideradas como yododeficientes (yodurias medias inferiores a 100 µg).

En la España de la primera mitad del siglo XX, la magnitud de la endemia existente era muy importante. Durante el siglo pasado, la situación ha ido mejorando. En el último decenio no hay un estudio nacional que refleje la situación global, y se desconoce el estado nutricional de yodo de la población de algunas regiones. Los últimos datos nacionales proceden de 1993, cuando se recopilaron varios estudios que mostraban la existencia de endemias leves y moderadas en muchas zonas de España, que pasaban a ser graves en Galicia, Asturias y León. El problema había mejorado, pero seguía existiendo. Algunas comunidades autónomas, a la vista de los datos existentes en 1993, iniciaron acciones gubernamentales para incentivar el consumo de sal yodada con resultados muy positivos. En Cataluña existía un 21% de bocio, pero en algunas zonas, como algunas comarcas del Pirineo, alcanzaba el 50%; en general, un 25% mostraba yodurias inferiores a 50 µg/l. Los escolares asturianos presentaban un 21% de bocio y una yoduria de 63,5 µg/l. Desde entonces, Cataluña y Asturias han conseguido mejorar extraordinariamente el estado nutricional de yodo de sus poblaciones, gracias a los programas que pusieron en marcha para erradicar el problema. El gobierno catalán realizó campañas para aumentar el consumo de sal yodada e incentivó a productores y expendedores de sal para facilitar la adquisición de esta sal. Asturias, por su

parte, hizo obligatorio el uso de la sal yodada en los comedores escolares y, actualmente, tiene la deficiencia de yodo en adultos y escolares prácticamente erradicada, aunque aún queda el objetivo cercano de que el 90% de los hogares consuman sal yodada. La comarca extremeña de Las Hurdes tuvo una endemia grave que, tras la campaña de yodoprofilaxis de 1985, pasó a ser leve. Los estudios más recientes muestran una mejora de las yodurias en general, pero también evidencian que aquellas zonas donde no han existido campañas de sensibilización continúan con el problema que ya tenían (tabla 3). La prevalencia de bocio aún suele ser superior al 5%. A la vista de los datos existentes, hay una campaña educativa nacional para potenciar el consumo de sal yodada en el conjunto de la población, con seguimiento irregular por parte de sanitarios y población general.

A la vista de los datos existentes, hay una campaña educativa nacional para potenciar el consumo de sal yodada en el conjunto de la población, con seguimiento irregular por parte de sanitarios y población general



## Mujeres en edad fértil, embarazadas y lactantes

La nutrición de yodo de las gestantes repercute de forma muy importante y negativa en el desarrollo del sistema nervioso del feto, por lo que es una población de riesgo elevado. Aunque en Las Hurdes la grave endemia de principios de siglo era ya en 1994 leve, se observó que el desarrollo mental y la capacidad auditiva de los escolares eran claramente inferiores a los de los de otras zonas, y se sospechó que aunque su nutrición en yodo era adecuada, habían carecido de yodo en su etapa fetal. Al estudiar a las gestantes, un 47% se mostraban gravemente deficitarias en yodo. A partir de entonces se ha observado la reproducción de este hecho en las zonas españolas estudiadas (tabla 4); incluso en zonas como Asturias, donde parecía que el problema estaba casi solucionado, y donde casi el 70% de las gestantes toman sal yodada, más del 50% de embarazadas eran deficientes en yodo. Esto es realmente preocupante cuando el déficit produce una disminución en la T4 libre en el primer trimestre de embarazo, puesto que aumenta el riesgo de tener un neonato con deficiencia en su desarrollo psicomotor. Parece que en la población general puede existir una deficiencia leve o moderada de yodo que no da problemas clínicos especiales, pero que es suficiente para que las mujeres lleguen a la edad fértil con unas reservas de hormonas tiroideas insuficientes para los mayores requerimientos del embarazo y lactancia. Por tanto, diversos autores proponen que debería procurarse una correcta nutrición en yodo desde el momento de la concepción, de modo similar a lo que ocurre con el ácido fólico. El consumo universal de sal yodada que recomienda la OMS incluye a la mujer embarazada, pero para muchas embarazadas la ingesta de sal debe ser reducida y el consumo de pescado y marisco no asegura el cumplimiento de sus requerimientos de yodo. El modo de asegurar una ingesta adecuada de yodo sería a través de suplementos farmacológicos. ■

## Bibliografía general

- De Santiago J, Pastor J, Escobar del Rey F, Morreale G. Deficiencia de yodo y función tiroidea de la embarazada. *Endocrinología*. 1999;46:7.
- Díaz-Cadorniga FJ, Delgado-Alvarez E. Implicaciones clinicoterapéuticas de la deficiencia de yodo en España. *Endocrinol Nutr*. 2006;53:101-12.