

Artículo original

Hábitos higiénico-dietéticos respecto al consumo de alimentos ricos en yodo durante el primer trimestre de la gestación

Hygiene and dietary habits with respect to the consumption of iodine-rich foods during the first trimester of pregnancy

Lidia Francés¹, M.^a Teresa Torres², Gemma Falguera³, Gemma Prieto de Lamo⁴, Vicenta Gallardo⁵, Rosa Forn⁶, Yolanda Costa⁷

¹Matrona. TEU. Unidad Docente de Matronas de Cataluña. Escuela de Enfermería. Universidad de Barcelona. ²Matrona ASSIR. CAP «Antoni Creus i Querol». Terrassa. Instituto Catalán de la Salud (ICS). ³Matrona. Coordinadora de Gerencia. Ámbito Centro. ICS. ⁴Medicina Preventiva y Salud Pública. Unidad de Soporte a la Investigación. Ámbito Centro. ICS. ⁵Matrona ASSIR. Terrassa. ICS. ⁶Matrona ASSIR. CAP del Bages. ICS. ⁷Matrona ASSIR. Mollet. ICS

RESUMEN

Objetivo: Conocer los hábitos higiénico-dietéticos de las mujeres embarazadas respecto al consumo de alimentos ricos en yodo durante el primer trimestre de la gestación.

Material y método: Estudio observacional, descriptivo, transversal y multicéntrico. Se estudiaron las mujeres embarazadas en el primer trimestre de la gestación que acudieron a la consulta de control del embarazo del programa de atención a la salud sexual y reproductiva (ASSIR) de la Región Sanitaria del Ámbito Centro del Instituto Catalán de la Salud durante el año 2006. Para la recogida de datos se utilizó un cuestionario que cumplimentó la matrona en una entrevista individual en la primera visita de control de embarazo.

Resultados: Se recogieron 823 cuestionarios cumplimentados. El 6% (50) de las gestantes no consumía pescado y el 83% (683) lo hacía menos de cuatro veces por semana. El 17% (138) no consumía leche y el 39% (324) bebía un vaso al día. El 42% (342) de las gestantes utilizaba sal yodada para la preparación y condimentación de los alimentos, frente al 50% (412) que no la empleaba. El 22% (184) de las gestantes tomaba algún tipo de suplemento de yodo, y el 18% (148) de la muestra manifestó ser fumadora.

Conclusiones: Las mujeres embarazadas de nuestro ámbito de estudio tienen un consumo reducido de alimentos ricos en yodo. Además, tanto el consumo de sal yodada como la utilización de suplementos que contengan yodo durante el embarazo resultan también insuficientes.

Palabras clave: gestación, yodo, alimentos ricos en yodo, yododeficiencia.

ABSTRACT

Objective: To evaluate hygiene and dietary habits with respect to the consumption of iodine-rich foods by pregnant women during the first trimester of pregnancy.

Material and method: A cross-sectional, descriptive, observational, multicenter study was carried out. In 2006, we studied the women in the first trimester of pregnancy who came to the clinics for pregnancy management pertaining to the sexual and reproductive health program (ASSIR) of the Central Health Region of Catalonia, Spain. Information was gathered by means of a questionnaire created by the research team and completed by the midwife during the first visit to the pregnancy management clinic.

Results: A total of 823 questionnaires were completed. Six percent (50) of those polled did not consume any fish and 83% (683) ate it less than four times a week. Seventeen percent (138) did not drink any milk and 39% (324) drank one glass per day. Forty-two percent (342) of the pregnant women used iodized salt for cooking while 50% (412) did not. Twenty-two percent (184) of them were taking some kind of iodine supplement and 18% (148) were smokers.

Conclusions: The pregnant women included in our study consumed low amounts of iodine-rich foods. Moreover, the consumption of both iodized salt and iodine supplements was also insufficient.

Keywords: Pregnancy, iodine, iodine-rich foods, iodine deficiency.

INTRODUCCIÓN

El yodo es un micronutriente fundamental para el organismo que debe administrarse diariamente a través de la alimentación. Su función es imprescindible para la síntesis de las hormonas tiroideas, que a su vez actúan sobre los distintos órganos y sistemas del organismo, en especial para el desarrollo del sistema nervioso central (SNC) desde las etapas más tempranas del desarrollo embrionario y fetal. El feto, en la primera mitad de la gestación, depende totalmente de las hormonas tiroideas de la madre. Se ha demostrado la participación de las hormonas tiroideas en los procesos de neurogénesis, desarrollo y proliferación de células gliales, mielinización y migración neuronal. A partir de la semana 20 de gestación, la glándula tiroides fetal es funcionalmente activa, pero requiere del yodo de procedencia materna para la producción normal de sus hormonas tiroideas, así como de las hormonas tiroideas maternas para proteger el cerebro en desarrollo hasta el nacimiento¹.

Durante muchos años, se asoció la importancia del yodo con la prevención del bocio endémico, pero la observación de que esta alteración era tan sólo la punta del iceberg de los problemas relacionados con la deficiencia de yodo llevó al doctor Hetzel a proponer la denominación de «trastornos relacionados con el déficit de yodo» (TDY), que pueden afectar al ser humano en todas las etapas de su vida^{2,3}.

El aporte de yodo al organismo se realiza a través de los alimentos, cuyo contenido en este micronutriente varía considerablemente (tabla 1)⁴, incluso en un mismo alimento, en función de las condiciones del terreno en donde se ha cultivado, en el caso de los vegetales, o del tipo de pienso con el que se ha alimentado a los animales. Además, hemos de tener en cuenta que se produce una pérdida de yodo durante la preparación de los alimentos, en especial del pescado, ya que cuando éste se fríe pierde un 20%, cuando se asa en la parrilla, un 23%, y cuando se somete a cocción, un 58%⁵.

La mayor o menor concentración de yodo de los alimentos, e incluso del agua que bebemos, depende de factores geológicos estrechamente ligados a la geografía del lugar donde vivimos. El pescado de origen marino, el marisco y las algas marinas son los alimentos con un contenido más elevado en yodo; sin embargo, la leche, los productos lácteos y los huevos tienen un contenido variable. También hemos de considerar que determinados vegetales, en concreto los del género *Brassica* (col, coliflor, coles de Bruselas y repollo), presentan algunos compuestos que pueden reducir la absorción de yodo en el intestino o bloquear la formación de hormonas tiroideas⁶.

Debido a todos estos factores y a nuestros hábitos alimentarios, resulta difícil cubrir las necesidades diarias

de yodo de la población a través de la dieta. Además, el yodo no se almacena en el organismo, por lo que ha de ser repuesto de forma continua. En condiciones normales, existe un equilibrio entre la ingestión de yodo y su eliminación urinaria.

Durante el embarazo tiene lugar un incremento en los requerimientos de hormonas tiroideas debido a las modificaciones fisiológicas que se producen en respuesta a las demandas metabólicas de la gestación. Este incremento sólo puede alcanzarse mediante un aumento proporcional en la producción hormonal, la cual depende directamente de la disponibilidad de yodo en la dieta. Además, durante la gestación se produce, de forma fisiológica, un aumento en la eliminación de yodo por la orina debido al incremento del filtrado glomerular. En los casos en que existe un déficit de yodo de base, estas modificaciones del embarazo pueden no compensarse, provocando un fracaso de los mecanismos de adaptación. Por esto, es muy importante que la ingestión de yodo aumente ya desde el comienzo del embarazo, y a ser posible desde antes, tal como se recomienda para la suplementación con folatos⁷.

Las necesidades de yodo en las mujeres embarazadas se han establecido, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) junto con la United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) y el International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD), en 200 µg/día⁸. Recientemente, el ICCIDD ha aumentado esta recomendación a unos 250-300 µg/día, aunque puede oscilar según sea el estado de nutrición en yodo previo al inicio del embarazo. Para garantizar el aporte adecuado de yodo durante la gestación, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilizar exclusivamente sal yodada para la preparación y condimentación de los alimentos. Para minimizar su pérdida, se debe añadir al final de la preparación de los alimentos^{9,10}.
- Consumir alimentos de origen marino, en especial pescado, más de cuatro veces por semana, ya sean frescos, congelados o en conserva⁶.
- Fomentar el consumo de leche y sus derivados¹¹⁻¹³.
- Suplementar con al menos 200 µg/día de yoduro potásico a todas las mujeres gestantes, a las que estén amamantando o a aquéllas que planifiquen una gestación¹⁴⁻¹⁹. Esta medida permite alcanzar la ingestión recomendable de yodo para estas circunstancias, con un amplio margen de seguridad hasta la máxima concentración tolerable de 600 y 1.100 µg de yodo establecida por organismos sanitarios europeos y de los Estados Unidos, respectivamente^{20,21}.

Tabla 1. Contenido en yodo de distintos alimentos

Carnes y derivados	µg/100 g			Cereales y derivados	µg/100 g
Cerdo	2,6	Espinacas	10	Arroz blanco	2,2
Cordero	5,4	Judías tiernas	3,6	Pan normal	4,7
Tenera	2,8	Lechuga	3	Pan de molde	4,7
Pollo	6,9	Patatas	4,1	Frutas	µg/100 g
Conejo	1,8	Puerros	10	Fresas	10
Salchichón	14,7	Tomates	2,2	Manzana	1,1
Jamón cocido	10,9	Zanahorias	10	Melocotón	3
Jamón serrano	11,4	Legumbres	µg/100 g	Melón	0,55
Huevos y productos lácteos	µg/100 g	Alubias	1,6	Naranja	2,1
Huevos de gallina	12,7	Garbanzos	1,5	Pera	2,1
Leche de vaca	9	Lentejas	1,5	Piña	3
Leche desnatada	11,1	Soja en grano	10	Plátano	2,4
Queso manchego curado	4,1	Pescados	µg/100 g	Uva	0,33
Queso de Burgos	4,8	Atún en lata	34,2	Frutos secos	µg/100 g
Yogur	3,7	Bacalao fresco	20	Almendras	2
Verduras y hortalizas	µg/100 g	Boquerones frescos	20	Avellanas	17
Acelgas	40	Merluza fresca	18	Cacahuets	20
Champiñones	15,7	Pescadilla fresca	27	Nueces	9
Espárragos	7,5	Salmón en lata	20		
		Sardinas en aceite	33,4		

- Evitar el consumo de tabaco, ya que se trata de una sustancia que inhibe la absorción del yodo por parte de la glándula tiroidea y favorece su eliminación por la orina^{6,22}.

La deficiencia de yodo durante el embarazo puede tener repercusiones tanto para la madre, durante la gestación y el posparto, como para el feto, el neonato y el niño en las distintas edades. Según la OMS, la carencia de yodo es la causa más frecuente, en el mundo, de retraso mental y de lesiones cerebrales irreversibles⁸. Otros efectos negativos son: alteraciones en el desarrollo auditivo, incremento de abortos y de fetos muertos, malformaciones congénitas (puede actuar como un factor teratógeno) y aumento de la morbimortalidad perinatal e infantil^{23,24}.

Las sociedades Española y Catalana de Endocrinología y Nutrición consideran a las embarazadas como el grupo de mayor riesgo de padecer trastornos relacionados con el déficit de yodo^{25,26}.

Por todo lo expuesto, se considera importante para la población gestante conocer los hábitos higiénico-dietéticos respecto al consumo de alimentos ricos en yodo durante el embarazo, y en particular durante el primer trimestre de la gestación, periodo en el que se produce la organogénesis. Para ello, se ha realizado el presente estudio con los siguientes objetivos:

Objetivo general:

- Conocer los hábitos higiénico-dietéticos respecto al consumo de alimentos ricos en yodo durante el primer trimestre de la gestación.

Objetivos específicos:

- Identificar los alimentos ricos en yodo que consumen las embarazadas.
- Valorar si utilizan la sal yodada para la condimentación y preparación de los alimentos.
- Conocer la forma de preparación y elaboración de los alimentos.
- Averiguar si las gestantes toman algún suplemento que contenga yodo.
- Determinar el consumo de tabaco durante la gestación.

PERSONAS Y MÉTODO

Emplazamiento

Centros de atención del programa ASSIR del Bages, el Berguedà, Cerdanyola, Granollers, Mollet, Osona, Sabadell, Mútua de Terrassa, Consorcio Sanitario de Terrassa y Anoia (Barcelona), durante el año 2006.

Diseño

Estudio descriptivo, transversal y multicéntrico.

Sujetos

La población de estudio está formada por mujeres embarazadas, en el primer trimestre de la gestación, que acudieron a la consulta de control de embarazo en los centros incluidos en el estudio. Los criterios de exclusión que se establecieron fueron: embarazadas del segundo y tercer trimestre, embarazadas que presentaban alguna patología tiroidea, así como aquellas gestantes que no desearan participar en el estudio.

La estimación del tamaño muestral (programa Granmo 5.0) se realizó aceptando un riesgo alfa de 0,05 para una precisión de $\pm 0,03$ unidades porcentuales en un contraste bilateral para una proporción estimada de yododeficiencia de 0,5 (indeterminación máxima del estado de yododeficiencia en la población gestante) y una tasa de reposición de 0,1, precisándose una muestra aleatoria poblacional de 824 sujetos, asumiendo que la población era de 15.226 mujeres (número de mujeres atendidas por control de embarazo en 2004). Se aplicó un muestreo aleatorio estratificado proporcional al número de mujeres atendidas en cada uno de los centros participantes.

Variables de estudio

a) Sociodemográficas:

- Edad (años).
- Lugar de procedencia.

b) Relacionadas con el consumo de alimentos ricos en yodo:

- Consumo de pescado: veces por semana.
- Tipo de preparación del pescado: frito, plancha, al vapor, hervido o crudo.
- Consumo de atún en conserva: veces por semana.
- Consumo de sardinas en conserva: veces por semana.
- Consumo de leche: vasos por día.
- Consumo de verduras: veces por semana.
- Tipo de preparación de las verduras: hervidas, al vapor, a la plancha, fritas o crudas.
- Aprovechamiento del caldo de hervir las verduras: sí o no.
- Consumo de vegetales y hortalizas: veces por semana. Se consideran vegetales y hortalizas aquellos que se consumen crudos (ensaladas).
- Consumo de frutas: unidades por semana.
- Consumo de frutos secos: veces por semana.
- Consumo de carne: veces por semana.
- Consumo de huevos: unidades por semana.
- Consumo de sal yodada: sí o no.
- Consumo de polivitamínicos que contengan yodo: sí o no.

c) Variables sobre el hábito tabáquico:

- Fumadora: sí o no.

Recogida de datos

Como instrumento para la recogida de datos se utilizó un cuestionario elaborado por el equipo investigador y basado en la tabla de alimentos según su contenido en yodo ($\mu\text{g}/100\text{ g}$) incluida en la monografía «Los minerales y la salud»⁴. La distribución de los alimentos que configuran el cuestionario está ordenada de mayor a menor en cuanto a su contenido en yodo, y en él se recogen los alimentos con mayor contenido en este nutriente. El cuestionario constó de 26 preguntas cerra-

das. Como control de calidad se realizó una prueba piloto a 25 gestantes para comprobar la comprensión y adecuación del cuestionario; éstas no se incluyeron en el estudio para que no se afectaran los resultados finales. Tras realizar las modificaciones oportunas del cuestionario, se decidió pasarlo a todas las embarazadas que se encontraban en el primer trimestre de la gestación y que acudieron a la primera visita de control de embarazo durante el año 2006. El cuestionario fue cumplimentado por la matrona en una entrevista individual en la primera visita, garantizando en todo momento el anonimato y la confidencialidad de los datos. Se informó a las mujeres de los objetivos del estudio y se pidió su autorización voluntaria especificando que podían decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento, sin que por ello se alterase la relación con su matrona.

Análisis de los datos

Las variables categóricas se describieron a través de frecuencias absolutas y relativas. Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 12.

RESULTADOS

Se recibieron 823 cuestionarios cumplimentados de los centros de atención primaria cuya distribución por programas ASSIR fue la siguiente: Consorci Sanitari de Terrassa, 91 (11%); Bages, 100 (12%); Cerdanyola, 72 (9%); Granollers, 93 (11%); Mollet, 98 (12%); Osona, 92 (11%); Sabadell, 83 (10%); Anoia, 89 (11%), y Mútua de Terrassa, 105 (13%).

El lugar de procedencia de las gestantes incluidas fue: autóctonas, 672 (82%); de América del Sur, 55 (7%); del Este de Europa, 19 (2%); magrebí, 18 (2%); subsaharianas, 12 (1%); de Europa Occidental, 2 (0,2%); otros, 16 (2%), y en 29 casos no contestaron (4%).

El grupo mayoritario de edad estuvo comprendido entre los 27 y los 33 años, con 461 gestantes (57%).

En la tabla 2 se presenta el consumo de alimentos por semana ordenados de mayor a menor contenido en yodo.

Los resultados más relevantes fueron: 49 (6%) embarazadas en el primer trimestre de la gestación no consumieron pescado, mientras que 683 (83%) lo hicieron menos de cuatro veces por semana. Con respecto a su preparación, 420 (51%) gestantes lo prepararon a la plancha, 230 (28%) lo frieron, 82 (10%) lo hirieron, 74 (9%) lo prepararon al vapor y 17 (2%) mujeres lo consumieron crudo.

En relación con el consumo de pescado en conserva, destacar que 221 (31%) gestantes comieron atún una vez por semana, y 365 (83%) consumieron sardinas en conserva menos de una vez por semana.

Tabla 2. Consumo de alimentos (veces por semana)

Alimento	0 Frec (%)	<1 Frec (%)	1 Frec (%)	2 Frec (%)	3 Frec (%)	4 Frec (%)	>4 Frec (%)	No contesta
Pescado	49 (6)	59 (7)	187 (23)	291 (35)	146 (18)	49 (6)	31 (4)	8 (1)
Atún en conserva	–	156 (21)	221 (31)	185 (25)	101 (14)	37 (5)	30 (4)	–
Sardinias en conserva	–	365 (83)	57 (13)	12 (3)	4 (1)	–	–	–
Verduras	51 (6)	37 (5)	94 (11)	172 (21)	178 (22)	109 (13)	182 (22)	–
Vegetales y hortalizas	271 (33)	12 (1)	23 (3)	55 (7)	118 (14)	95 (12)	249 (30)	–
Frutas	479 (57)	5 (1)	24 (3)	34 (4)	38 (5)	40 (5)	203 (25)	–
Frutos secos	235 (29)	206 (25)	124 (15)	134 (16)	59 (7)	26 (3)	39 (5)	–
Carnes	–	3 (0)	21 (3)	73 (9)	138 (17)	114 (14)	218 (26)	255 (31)
Huevos	–	56 (7)	96 (12)	351 (42)	186 (23)	64 (8)	33 (4)	(4)

Frec: frecuencia absoluta

En cuanto al consumo de verduras, tenemos que 51 (6%) embarazadas no las consumieron, mientras que 182 (22%) lo hicieron más de cuatro veces por semana. El tipo de preparación de las verduras se distribuyó de la siguiente manera: 486 (59%) mujeres las hirvieron, 140 (17%) las prepararon al vapor, 82 (10%) a la plancha, 74 (9%) las frieron y 41 (5%) las consumieron crudas. De las gestantes que hirvieron las verduras, 538 (65%) no aprovecharon el caldo, 189 (23%) sí lo hicieron y 96 (12%) no contestaron a esta cuestión.

Respecto al consumo de vegetales y hortalizas, cabe destacar que 271 (33%) gestantes no las consumieron, frente a 249 (30%) que lo hicieron más de cuatro veces por semana.

En cuanto al consumo del resto de alimentos contemplados en este estudio, comentar que 479 (57%) gestantes no consumieron fruta, 218 (26%) comieron carne más de cuatro veces por semana, y 351 (42%) consumieron huevos dos veces por semana.

Para determinar el consumo de leche con mayor precisión se decidió calcular el número de vasos por día, según se muestra en la figura 1. Resaltar que 138 (17%) gestantes no consumieron leche, y 324 (39%) bebieron un vaso al día.

Respecto al consumo de sal yodada, tenemos que 412 (50%) gestantes no la utilizaron, 342 (42%) sí lo hicieron, y 69 (8%) no respondieron a esta variable.

La suplementación con polivitamínicos que contenían yodo la realizaron 184 (22%) gestantes.

Y, finalmente, en cuanto al consumo de tabaco, 148 (18%) de las mujeres embarazadas manifestaron ser fumadoras.

DISCUSIÓN

Los hábitos higienodietéticos de las gestantes estudiadas reflejan un consumo reducido de aquellos alimen-

tos que tienen un mayor contenido en yodo, lo que nos puede hacer sospechar la existencia de un déficit de yodo en la población gestante. En el presente estudio, un porcentaje muy elevado de la muestra (83%) presentó un consumo de pescado inferior a cuatro veces por semana, cantidad que resulta insuficiente si tenemos en cuenta las recomendaciones existentes. En un estudio realizado en Orihuela (Alicante), el 74% de las gestantes en el primer trimestre de la gestación consumía pescado de una a tres veces por semana²⁷. En cuanto al tipo de preparación del pescado, el 51% de las gestantes lo preparaba a la plancha y el 28% lo freía. Si tenemos en cuenta que el yodo es una sustancia volátil, hay que recomendar minimización de su pérdida en el proceso de elaboración.

La ingestión de leche en las gestantes de nuestro estudio fue baja, ya que el 17% no la consumió y el 39% tan sólo bebió un vaso al día. Estudios realizados en los países nórdicos sobre el contenido en yodo de la leche y sus derivados ponen en evidencia que estos alimentos representan entre el 55 y el 70% del aporte de yodo a través de la dieta¹¹⁻¹²⁻¹³. Teniendo en cuenta estos datos, podemos considerar la leche y sus derivados como alimentos clave que pueden contribuir al aporte de yodo a través de la dieta, aunque su contenido en este elemento va a depender de la alimentación de los animales y de las características del agua que beben. Cuando se alimentan con pienso, la leche tiene un mayor contenido en yodo que si se alimentan con pastos que crecen en las montañas, generalmente zonas con déficit de yodo. Además, la cantidad de yodo de la leche también va a depender de si se utilizan soluciones yodadas para la desinfección de las ubres del ganado previa al ordeño. Esta medida provoca un aumento adicional en el contenido en yodo de la leche.

Aunque la sal yodada está presente en nuestro mercado desde el año 1983, su consumo todavía sigue siendo

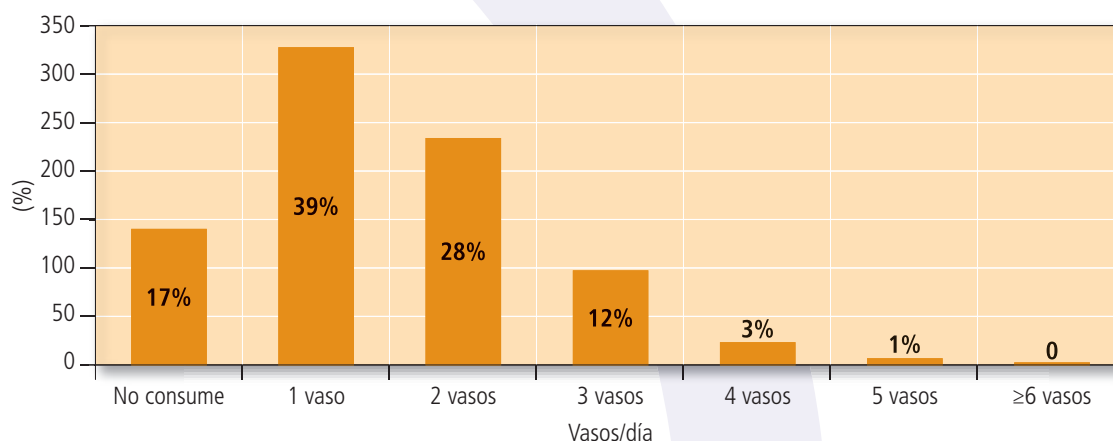


Figura 1. Consumo de leche (vasos por día)

bajo, como se refleja en el resultado de nuestro estudio, ya que sólo el 42% de las gestantes manifestó consumirla, siendo este resultado similar al presentado por otros autores (46,1%)²⁷. Sin embargo, otro estudio realizado en un hospital de Vigo muestra un consumo todavía más bajo de sal yodada en la población gestante, del 17,3%²⁸. Actualmente, se acepta que la sal yodada es la forma más apropiada para el aporte de suplemento de yodo, debido a que es uno de los pocos productos consumidos de forma generalizada y estable a lo largo del año y, además, el coste económico de la yodación de la sal es bajo.

En cuanto a la utilización de polivitamínicos que contengan yodo, el 22% de las gestantes estudiadas manifestó haberlos consumido. Si tenemos en cuenta la baja ingestión a través de la dieta de aquellos alimentos que contienen yodo, este porcentaje resulta escaso para cubrir las necesidades de la población gestante. En el estudio de Orihuela, la suplementación con yodo se dio en el 45,2% de la muestra estudiada en la primera visita²⁷. Por otro lado, en otra investigación se observó un aumento de las yodurias en las embarazadas que tomaban suplemento vitamínico con 100 µg de yodo, lo que refleja un consumo óptimo de este nutriente²⁸. Por todo ello, autores como Glinioer, Delange y Zimmermann recomiendan la suplementación sistemática con yodo en aquellas mujeres que estén planificando una gestación, y durante el embarazo y la lactancia¹⁷⁻¹⁹. El Comité de Salud Pública de la American Thyroid Association también recomienda la suplementación con 150 µg de yodo diarios durante la gestación y la lactancia²⁹.

El 18% de la población estudiada manifestó asimismo consumir tabaco, lo que no tan sólo representa un efecto perjudicial para la salud de la madre y del feto en general, sino que también interfiere en la captación del yodo por parte de la glándula tiroidea, disminuyendo su absorción^{6,22}.

Referente a las limitaciones de esta investigación, si bien es cierto que los resultados obtenidos nos hacen sospechar de la existencia de yododeficiencia en el primer trimestre del embarazo, no se ha podido contrastar con un parámetro válido y fiable como es la determinación de yodo en orina (yoduria) por falta de recursos económicos. Esta determinación en una muestra casual de orina aporta una adecuada información sobre el estado nutricional de yodo a nivel poblacional. Otra limitación con la que nos hemos encontrado es la presencia de un porcentaje moderado de variables no contestadas.

Los resultados obtenidos y sus limitaciones nos han motivado a realizar otra investigación sobre el estado nutricional de yodo en los tres trimestres de la gestación mediante un cuestionario en formato electrónico y la determinación de la yoduria en cada trimestre del embarazo, que ha sido subvencionada con una beca del Fondo de Investigación Sanitaria del Instituto de Salud «Carlos III».

Por todo lo expuesto, consideramos que es fundamental que la matrona de atención primaria conozca la importancia del aporte adecuado de yodo para la normal evolución de la gestación, y para prevenir los trastornos por déficit de yodo. Debe indicar a toda mujer que esté planificando una gestación, que esté embarazada o que lacte las recomendaciones citadas antes, ampliamente avaladas por diferentes entidades científicas.

AGRADECIMIENTOS

A todas las matronas que cumplimentaron el cuestionario y a todas las gestantes que accedieron a participar en el estudio, ya que, sin ellas, no se hubiera podido llevar a cabo este trabajo.

A todas la coordinadoras del ASSIR de la Región Sanitaria del Ámbito Centro de Cataluña, que nos facilitaron la distribución y recogida de los cuestionarios.

NOTA

Proyecto segundo finalista en la 8.^a convocatoria de ayudas «Proyectos de Investigación en Atención Primaria». Fundación Gol i Gurina. ICS.

Los resultados preliminares de este estudio se presentaron en el I Congreso de la Asociación de Matronas del Principado de Asturias y XI Congreso Nacional de la Asociación Española de Matronas.

Los resultados finales se presentaron en el I Congreso de la Asociación Navarra de Matronas y la FAME y en el ICM 28th Triennial Congress.

BIBLIOGRAFÍA

1. Morreale de Escobar G. Yodo y embarazo. En: Yodo y salud en el siglo XXI. Madrid: European Pharmaceutical Law Group; 2004.
2. Hetzel BS. Iodine deficiency disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*. 1983; 2: 1126-99.
3. Donnay Candil S. Enfermedades originadas por la deficiencia de yodo. En: Yodo y salud en el siglo XXI. Madrid: European Pharmaceutical Law Group; 2004.
4. Segura R, Webb S, Tovar JL, Gausí C. Los minerales y la salud. Minerales y oligoelementos en la prevención de las enfermedades. Barcelona: Nuevas Ediciones de Bolsillo; 2000.
5. Francés L, Torres MT. Déficit de yodo durante la gestación. *Matronas profesión*. 2003; 11: 37-43.
6. Muñoz Márquez JA, Millón C. Papel de la atención primaria en la deficiencia de yodo. En: Yodo y salud en el siglo XXI. Madrid: European Pharmaceutical Law Group; 2004.
7. Morreale de Escobar G, Escobar del Rey F. Metabolismo de las hormonas tiroideas y el yodo en el embarazo. Razones experimentales para mantener una ingesta de yodo adecuada en la gestación. *Endocrinol Nutr*. 2008; 55(Supl 1): 7-17.
8. WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Ginebra: World Health Organization (WHO/NHD/01.1); 2001.
9. Presidencia del Gobierno. Real Decreto 1.423/1983. B.O.E. 1983; 130: 15.261-15.264.
10. Wu T, Liu GJ, Li P, Clar C. Sal yodada para la prevención de los trastornos por deficiencia de yodo (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2007 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2007 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.)
11. Dahl L, Johansson L, Julshamn K, Meltzer HM. The iodine content of Norwegian foods and diets. *Public Health Nutr*. 2004; 7(4): 569-76.
12. Dahl L, Opsahl JA, Meltzer HM, Julshamn K. Iodine concentration in Norwegian milk and dairy products. *Br J Nutr*. 2003; 90(3): 679-85.
13. Girelli ME, Coin P, Mian C, Nacamulli D, Zamboni L, Piccolo M, et al. Milk represents an important source of iodine in schoolchildren of the Veneto region, Italy. *Endocrinol Invest*. 2004; 27(8): 709-13.
14. Donnay S. Uso racional del yoduro potásico durante el embarazo y la lactancia. *Endocrinol Nutr*. 2008; 55(Supl 1): 29-34.
15. Arena J. Seguridad de la prescripción de yodo durante el embarazo y la lactancia. *Prog Obstet Ginecol*. 2007; 50(Supl 2): 49-53.
16. Gallo M, Ortega V, Castro N. Estrategia para suplementar con yodo durante el embarazo y la lactancia. *Prog Obstet Ginecol*. 2007; 50(Supl 2): 43-8.
17. Glinoe D. Clinical and biological consequences of iodine deficiency during pregnancy. *Endocr Dev*. 2007; 10: 62-85.
18. Glinoe D. The importance of iodine nutrition during pregnancy. *Public Nutr*. 2007; 10(12A): 1542-6.
19. Zimmermann M, Delange F. Iodine supplementation of pregnant women in Europe: a review and recommendations. *Eur J Clin Nutr*. 2004 Jul; 58(7): 979-84.
20. Scientific Committee on Food of European Commission. Opinion of the Scientific Committee on Food on the tolerable upper intake level of iodine. Bruselas: European Commission; 2002.
21. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington: National Academy Press; 2000.
22. Laurberg P, et al. Iodine nutrition in breast-fed infants is impaired by maternal smoking. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004; 89(1): 181-7.
23. Soriguer F, Millón MC, Muñoz R, Mancha I, López JP, Martínez MJ, et al. Ingesta de yodo y umbral auditivo. Un estudio poblacional. 41.º Congreso de la SEEN. *Endocrinología y Nutrición*. 1999; 46(1): 23.
24. Díaz FJ, Delgado E. Trastornos por deficiencia de yodo (TDY). Erradicación del bocio endémico en Asturias. Asturias: Dirección de Salud Pública. Servicio de Promoción y Programas de Salud; 2001.
25. Sociedad Catalana de Endocrinología y Nutrición. Documento de consenso sobre las alteraciones provocadas por la deficiencia de yodo y su prevención en Cataluña. Barcelona: Sociedad Catalana de Endocrinología y Nutrición; 2000.
26. Grupo de Trabajo de Trastornos por Déficit de Yodo de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Déficit de yodo en España. Situación actual. Madrid: Fundación SEEN; 2004.
27. Bonet-Manso MP, Atiénzar-Martínez MB, Fuentes-Gómez MI, Plaza-Vicente C. Concentraciones de yodo y su ingesta en una población de mujeres embarazadas sanas. *Enferm*. 2007; 17(6): 293-301.
28. Rodríguez I, Luna R, Ríos M, Fluiters E, Páramo C, García-Mayor RV. Déficit de yodo en gestantes y mujeres en edad fértil pertenecientes a un área con consumo normal de yodo. *Med Clin*. 2002; 118(6): 217-8.
29. The Public Health Committee of the American Thyroid Association. Iodine supplementation for pregnancy and lactation. United States and Canada: Recommendations of the American Thyroid Association. *Thyroid*. 2006; 16(10): 949-51.