

## Originales

### IODIZED SALT INTAKE IN PATIENTS ATTENDING ENDOCRINOLOGY OUTPATIENT CLINICS IN THREE HEALTH AREAS OF THE AUTONOMOUS COMMUNITY OF MADRID

**Introduction:** Several previous studies have shown that iodized salt intake in different groups of the Spanish population is lower than that recommended by the World Health Organization to eradicate iodine deficiency. The aim of the present study was to determine iodized salt intake in patients attending endocrinology outpatient clinics in the Autonomous Community of Madrid.

**Patients and methods:** We evaluated 2.683 patients attending endocrinology outpatient clinics in three health areas and one primary care center in the Autonomous Community of Madrid. The following variables were collected: iodized salt intake, sex, age, fertile age in women, health center, presence and type of thyroid disease, and contraindication for iodized salt intake. For economic and management reasons, we did not evaluate other variables such as nutritional iodine status through determination of urinary iodine excretion or the type of salt present in the homes of the population surveyed, which could have provided more objective and confirmatory results on real iodized salt intake than those exclusively obtained from the answers given by the population surveyed. A bivariate statistical analysis was performed and the independent variables were included in a binary logistic regression model with iodized salt intake as the dependent dichotomic variable.

**Results:** A total of 44.6% of the patients reported iodized salt consumption. The intake of iodized salt in women of fertile age and in patients with a diagnosis of thyroid disease contraindicating iodized salt intake was similar to that observed in the remaining patients. The use of iodized salt was significantly higher in women (odds ratio [OR]: 1.47; 95% confidence interval [CI]: 1.21-1.8), patients with thyroid disease (OR: 1.22; 95% CI: 1.02-1.44), and patients attending endocrinology outpatient clinics (OR: 1.43; 95% CI: 1.08-1.9).

**Conclusions:** Less than 50% of the patients consumed iodized salt, revealing that information on the health benefits of iodized salt intake is inadequate. Periodic institutional information campaigns on the importance of iodine deficiency should be implemented to promote widespread iodized salt intake among all sectors of the Spanish population.

*Key words:* Iodized salt. Iodine deficiency. Informati-  
 ve campaigns.

## Consumo de sal yodada en pacientes de consultas de endocrinología de tres áreas sanitarias de la Comunidad de Madrid

SERGIO DONNAY CANDIL<sup>a</sup>, M. ÁNGELES SAAVEDRA BLANCO<sup>b</sup>, JUAN JOSÉ GORGOJO MARTÍNEZ<sup>a</sup>, MIGUEL BRITO SANFIEL<sup>c</sup>, AURORA FERNÁNDEZ MORENO<sup>d</sup> Y FRANCISCO JAVIER DEL CAÑIZO GÓMEZ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Endocrinología y Nutrición. Fundación Hospital Alcorcón. Madrid. España.

<sup>b</sup>Unidad de Endocrinología y Nutrición. Hospital Virgen de la Torre. Madrid. España.

<sup>c</sup>Servicio de Endocrinología y Nutrición. Clínica Puerta de Hierro. Madrid. España.

<sup>d</sup>Centro de Salud Orcasitas. Área 11. Madrid. España.

**Introducción:** Estudios previos muestran que el consumo de sal yodada en diferentes grupos de población española es inferior al recomendado por la Organización Mundial de la Salud para lograr la erradicación de la deficiencia de yodo. El objetivo de este estudio es conocer el consumo de sal yodada en pacientes de consultas de endocrinología de la Comunidad de Madrid.

**Pacientes y métodos:** Se estudió a 2.683 pacientes atendidos en consultas de endocrinología de 3 áreas sanitarias y en una consulta de atención primaria de la Comunidad de Madrid. Se midieron las siguientes variables: consumo de sal yodada, sexo, edad, edad fértil en mujeres, centro sanitario, presencia y tipo de patología tiroidea y contraindicación para consumo de sal yodada. Por razones económicas y organizativas no se evaluaron otras variables, como el estado nutricional de yodo mediante determinación de yoduria o el tipo de sal presente en los hogares de la población encuestada, variables que podrían haber aportado datos más objetivos y confirmatorios del consumo real de sal yodada que los obtenidos exclusivamente de las respuestas dadas por los individuos encuestados. Tras el análisis estadístico bivariado se procedió a la inclusión de las variables independientes en un modelo de regresión logística binaria, siendo la variable dependiente dicotómica el consumo de sal yodada.

**Resultados:** Un 44,6% de los pacientes refirió consumir sal yodada. Su consumo en mujeres en edad fértil y en pacientes con patología tiroidea en la que está contraindicado el uso de sal yodada fue similar al resto de los pacientes. El consumo de sal yodada fue significativamente mayor en mujeres (*odds ratio* [OR]: 1,47; intervalo de confianza [IC] del 95%: 1,21-1,8) pacientes con patología tiroidea (OR: 1,22, IC del 95%: 1,02-1,44) y pacientes atendidos en consultas de endocrinología (OR: 1,43; IC del 95%: 1,08-1,9).

**Conclusiones:** Menos de la mitad de los pacientes estudiados consume sal yodada, mostrando un nivel de información inadecuado sobre los beneficios para la salud del consumo de sal yodada. Se plantea la necesidad de la realización de campañas institucionales informativas periódicas sobre la importancia de la deficiencia de yodo, que promuevan la generalización del consumo de sal yodada en toda la población española.

*Palabras clave:* Sal yodada. Déficit de yodo. Campañas informativas.

Estudio parcialmente financiado por Laboratorios Recordati.

Correspondencia: Dn. S. Donnay Candil.  
 Unidad de Endocrinología y Nutrición.  
 Fundación Hospital Alcorcón. C/ Budapest, 1. 28922 Alcorcón. Madrid. España.  
 Correo electrónico: sdonnay@fhalcorcon.es

Manuscrito recibido el 22-11-2005 y aceptado para su publicación el 10-4-2006.

## INTRODUCCIÓN

La deficiencia de yodo representa uno de los problemas sanitarios de origen nutricional más prevalente a nivel mundial. En un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2001<sup>1</sup> se calculaba que un 13% de la población mundial, más de 700 millones de habitantes, se encontraba afectada de bocio.

El yodo constituye un micronutriente imprescindible para la síntesis de las hormonas tiroideas, y por ello su deficiencia origina múltiples alteraciones del crecimiento y del desarrollo humanos, incluidas bajo la denominación “trastornos por deficiencia de yodo” (TDY)<sup>2</sup>. Además de la aparición de bocio endémico, el daño cerebral irreversible en el feto, la función cerebral subóptima en niños y adultos y diversas alteraciones de la función reproductora constituyen otras manifestaciones, y sin duda las más graves, de los TDY.

La importancia de una adecuada función tiroidea materna durante el desarrollo temprano del cerebro fetal ha sido definitivamente establecida en los últimos años<sup>3</sup>. La relación causal entre la deficiencia de yodo grave y el deterioro del desarrollo mental y psicomotor de los niños se conoce desde hace décadas<sup>2,4</sup>. En un reciente estudio con población escolar de Jaén, Santiago et al<sup>5</sup> demuestran que incluso en áreas con deficiencia de yodo leve (mediana de yoduria 112 µg/l) los niveles más bajos de yoduria se asocian a un menor cociente intelectual, sugiriendo la posibilidad de mejorar la capacidad intelectual de los niños de estas áreas mediante el incremento en su ingesta diaria de yodo. Igualmente, se ha comunicado una prevalencia mayor del síndrome de déficit de atención y de hiperactividad en escolares nacidos de madres con hipotiroxinemia gestacional secundaria a deficiencia de yodo<sup>6</sup>, y se ha propuesto ese síndrome como un posible nuevo TDY en los países desarrollados.

A partir de la segunda década del pasado siglo, numerosos estudios han demostrado que el consumo habitual de sal yodada (SY) constituye la forma más eficaz para la prevención y corrección de los TDY<sup>7</sup>. En nuestro país, a partir de 1983, se establece una reglamentación tecnosanitaria sobre SY para su uso exclusivo como sal de mesa<sup>8</sup>. Esta medida legislativa de ámbito estatal, junto con otras que se han establecido en algunas comunidades<sup>9</sup>, así como el desarrollo de sucesivas campañas estatales y autonómicas de promoción del consumo de SY, han logrado en las 2 últimas décadas una notable mejora del estado nutricional de yodo de nuestro país<sup>9</sup>, si bien la deficiencia de yodo en España constituye aún un problema sanitario que no se ha resuelto<sup>10</sup>.

Los estudios sobre TDY realizados en la Comunidad de Madrid son escasos. En 1996, en un estudio epidemiológico con escolares de 5 áreas de esta comunidad llevado a cabo por los doctores Morreale de Escobar y Escobar del Rey<sup>11</sup> se demostró la existencia de una deficiencia de yodo leve (prevalencia de bocio 8,5%; mediana de yoduria 110 µg/l). Sin embargo, en

un trabajo posterior realizado con mujeres embarazadas en el Área Norte de esta comunidad<sup>12</sup> se comprobó que más del 50% de las gestantes presentaba niveles de yoduria marcadamente inferiores a la normalidad, corroborándose así la mayor susceptibilidad de este grupo de población para padecer deficiencia de yodo<sup>13</sup>.

Entre los criterios de erradicación de TDY establecidos por la OMS en 1994<sup>14</sup> se incluye la proporción de hogares en los que se consume habitualmente SY, que debe ser superior al 90%. El consumo de SY estudiado por poblaciones de distintas comunidades de nuestro país presenta una gran variabilidad, oscilando entre el 3 y el 75% de los encuestados<sup>9</sup>. La mayoría de estos datos se han obtenido de ciertos grupos de población (escolares y sus familias, mujeres gestantes) y en circunstancias especiales (en el curso de estudios epidemiológicos de prevalencia de TDY o de evaluación del impacto de campañas de promoción del consumo de SY), hechos que podrían haber influido en el tipo de respuesta de los encuestados, como ya se ha señalado por algunos autores<sup>15</sup>.

En el presente estudio nos planteamos conocer el consumo habitual de SY en una muestra amplia de pacientes atendidos en consultas de endocrinología de distintas áreas de la Comunidad de Madrid, así como los factores que pudieran influir sobre dicho consumo referido por la población encuestada. Debido a la complejidad tanto económica como organizativa, dado el gran tamaño de la muestra y el carácter multicéntrico del estudio, no se han evaluado otras variables, como la relación entre el consumo referido de SY y el estado nutricional de yodo, mediante la determinación de yoduria de la población encuestada o la confirmación del tipo de sal presente en los hogares de la población encuestada (tal y como indica la OMS)<sup>1</sup>, variables que indudablemente podrían haber aportado datos más objetivos y confirmatorios del consumo real de SY que los obtenidos exclusivamente de las respuestas de los individuos encuestados.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio transversal analítico realizado en centros sanitarios de la Comunidad de Madrid. En el mes de febrero de 2003 se envió desde la Unidad de Endocrinología y Nutrición de la Fundación Hospital Alcorcón a la totalidad de servicios de endocrinología de los hospitales públicos de la Comunidad de Madrid (23 servicios) una carta solicitando información sobre TDY en pacientes atendidos en consultas, a la que respondieron 9 hospitales (43%). De éstos, 3 aceptaron participar en el presente estudio: Clínica Puerta de Hierro (CPH), Hospital Virgen de la Torre (HVT) y Fundación Hospital Alcorcón (FHA). Durante los meses de septiembre y octubre de 2003 se registraron, de forma prospectiva, los datos demográficos y el diagnóstico principal de pacientes atendidos de forma consecutiva en las consultas de endocrinología. A cada paciente se le preguntó sobre el tipo de sal de mesa que consumía de forma habitual en su hogar (sal corriente, SY) estableciéndose 3 tipos de

respuesta sobre consumo de SY: positiva (sí), negativa (no) e indeterminada (ns). Se incluyó a los pacientes que refirieron consumo habitual de sal marina o sal gorda en el grupo de respuesta negativa, habida cuenta del bajo contenido de yodo de estos tipos de sal<sup>16</sup>.

Con objeto de evaluar las posibles diferencias respecto a consumo de SY entre los pacientes que fueron atendidos en consultas de endocrinología y consultas de medicina general se recogieron los datos, durante un período idéntico de tiempo y con un método igual, de pacientes atendidos en una consulta de atención primaria del Centro de Salud Orcasitas del Área 11 (CAP).

Se consideró contraindicado el consumo de SY en aquellos pacientes con diagnóstico de enfermedad de Graves, bocio nodular (normofuncional, pretóxico o hiperfuncional) e hipertiroidismo inducido por amiodarona u otros productos yodados. La edad fértil de las mujeres se estableció entre los 18 y los 45 años.

### Métodos estadísticos

El consumo de SY se consideró la variable dependiente. Las variables independientes fueron sexo, edad, edad fértil en mujeres, centro sanitario, presencia de patología tiroidea, tipo de patología tiroidea y contraindicación para consumo de SY.

La variable edad se recogió en años cumplidos, por lo que previamente a su tratamiento estadístico se calculó la edad corregida sumando 0,5 años a cada valor individual. La prueba de Kolmogorov-Smirnov, con la corrección de Lilliefors, rechazó la hipótesis de normalidad de la distribución de la variable edad ( $p < 0,001$ ). Por ello, dicha variable se expresa como mediana y rango intercuartílico (IQR). Las variables categóricas se expresan como porcentaje. Para la estimación de la variable dependiente se calculó el intervalo de confianza (IC) en un 95%.

La asociación de variables categóricas se estudió mediante la prueba de  $\chi^2$ . Como medida de efecto entre variables dicotómicas se calculó la *odds ratio* (OR) con su IC del 95%. Para estudiar las diferencias entre los grupos de la variable edad se utilizó la prueba de Mann-Whitney o la prueba de Kruskal-Wallis.

Tras el análisis bivariado se procedió a la inclusión de las variables independientes en un modelo de regresión logística binaria. La variable dependiente "consumo de SY" fue dicotomizada en 2 valores: sí y no/no sabe. La variable edad no mostraba una asociación lineal con el consumo de SY, por lo que fue categorizada antes de su inclusión en el modelo. Se realizó después un análisis de las interacciones entre las distintas variables independientes, reteniendo aquellas interacciones con  $p < 0,05$  en el test de Wald. Finalmente, se eliminaron del modelo aquellas variables que no producían un cambio relevante ( $> 10\%$ ) en las OR del modelo final. El nivel de significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ .

El estudio estadístico se realizó con el programa SPSS 10.0.

## RESULTADOS

El número de pacientes encuestados fue de 2.683 (74,5% mujeres; 25,6% varones) de edades comprendidas entre 13 y 89 años y con una mediana de edad de 55,5 años (IQR: 27 años). La distribución de pacientes

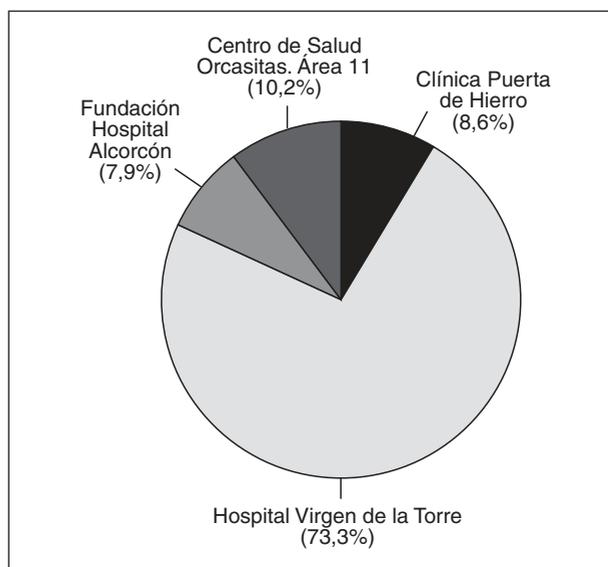


Fig. 1. Distribución por centros sanitarios de la muestra estudiada.

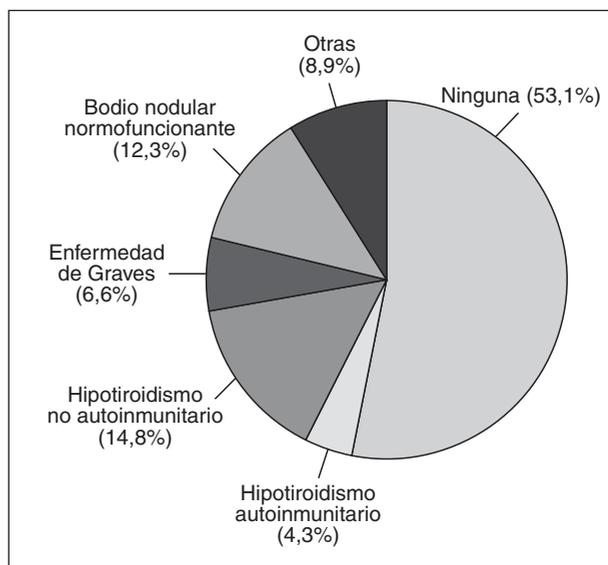


Fig. 2. Patología tiroidea en la muestra estudiada. Se han agrupado en la etiqueta "Otras" aquellas enfermedades con frecuencia inferior al 4% (hipotiroidismo tras cirugía: 3,3%; carcinoma de tiroides: 1,5; bocio nodular hiperfuncional: 1,5%; hipotiroidismo tras I131: 0,7%; bocio simple normofuncional: 0,7%; tiroiditis subaguda: 0,2%; tiroiditis posparto: 0,1%; hipotiroidismo secundario a fármacos: 0,1%).

encuestados por centros se muestra en la figura 1. Un 44,6% de los pacientes refería consumir SY (IC del 95%: 42,7-46,5%), un 46,1% no la consumía (IC del 95%: 44,2-48%) y un 9,3% desconocía el tipo de sal consumida (IC del 95%: 8,2-10,4%). El 53% de los pacientes no padecía ningún tipo de patología tiroidea y del 47% restante con patología tiroidea el diagnóstico más frecuente fue el de hipotiroidismo primario no autoinmunitario (14,8%) (fig. 2).

**TABLA 1. Comparación de los pacientes consumidores de sal yodada respecto a los no consumidores. Los resultados se expresan como porcentaje (intervalo de confianza [IC] del 95% o mediana y rango intercuartílico [IQR])**

Consumo sal yodada	Sí	No	No sabe	Significación
Sexo				p < 0,001
Mujer	47,6 (45,4-49,8)	45,6 (43,4-47,8)	6,9 (5,8-8,0)	
Varón	35,9 (32,3-39,5)	47,6 (43,8-51,3)	16,5 (13,8-19,3)	
Edad (años)	52,5 (24)	59,5 (28)	54,5 (38)	p < 0,001
Tipo de centro				p < 0,001
Atención primaria	31,6 (26,1-37,1)	50,9 (45,0-56,8)	17,5 (13,0-21,9)	
Atención especializada	46,1 (44,1-48,0)	45,6 (43,6-47,5)	8,4 (7,3-9,5)	
Centro de especialidades				p < 0,001
Clínica Puerta de Hierro	37,2	52,2	10,6	
Hospital Virgen de la Torre	49,6	44,0	6,4	
Fundación Hospital Alcorcón	21,9	53,3	24,8	
Patología tiroidea				p < 0,001
Sí	50,2 (47,4-53,0)	45,1 (42,4-47,9)	4,7 (3,5-5,9)	
No	39,6 (37,1-42,2)	47,0 (44,4-49,6)	13,4 (11,6-15,2)	

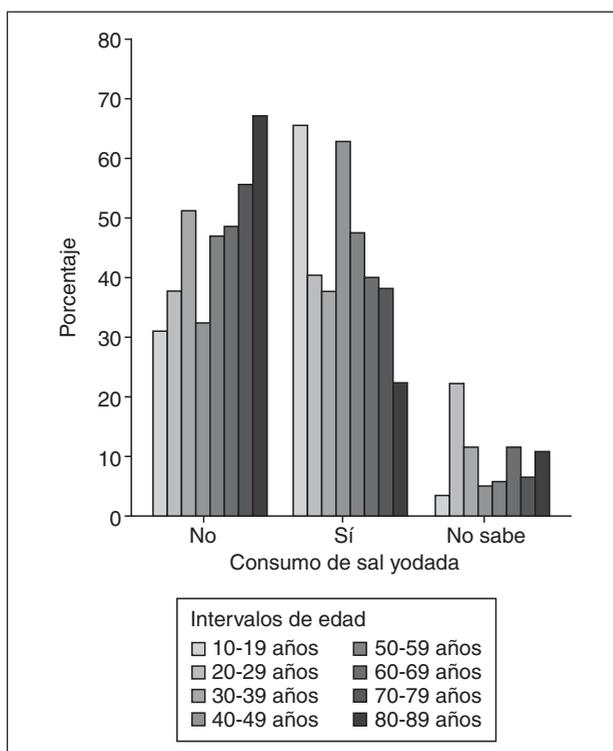


Fig. 3. Consumo de sal yodada según la edad de los pacientes.

El consumo de SY mostró diferencias significativas en función del centro sanitario, edad, sexo y presencia de patología tiroidea en los pacientes encuestados (tabla 1). Se encontraron diferencias significativas en la presencia de patología tiroidea, siendo mayor en los pacientes atendidos en consultas de endocrinología (CPH: 62%; HVT: 50%; FHA: 56,2%, y CAP: 6,2%, p < 0,001).

Las mujeres consumían SY en mayor proporción que los varones, aunque en éstos se apreció un mayor

porcentaje de incertidumbre acerca de dicho consumo. Los consumidores de SY tenían una mediana de edad menor que los no consumidores. En la figura 3 se muestra el consumo de SY según la edad de los pacientes. Los intervalos de edad con mayor consumo fueron de 10 a 19 años (65,5%) y de 40 a 49 años (62,6%), mientras que el menor consumo se registró en el intervalo 80-89 años (22,4%). El consumo de SY en mujeres en edad fértil fue similar al del resto de mujeres (48,5 frente a 46,1%, p = 0,336). Se encontró un mayor consumo de SY en pacientes con patología tiroidea (tabla 1). Sin embargo, en el grupo de pacientes con patología tiroidea en la que está contraindicado el uso de SY, el consumo que se refirió de este tipo de sal fue similar al resto de los pacientes (46,7 frente a 44%, p = 0,255).

Con objeto de ajustar los resultados por otras variables de confusión potenciales se realizó un análisis de regresión logística. No se encontraron interacciones significativas entre las variables independientes. El consumo de SY se asoció significativamente con todas las variables independientes (tabla 2). El modelo final mostró un mayor consumo de SY en mujeres (OR: 1,47), pacientes con patología tiroidea (OR: 1,22), que fueron atendidos en consultas de endocrinología (OR: 1,43) y con intervalos de edades de 10 a 19 años (OR: 6,53) y de 40 a 49 años (OR: 5,37).

## DISCUSIÓN

El consumo habitual de SY constituye el método más eficaz para la prevención y corrección de los TDY<sup>1</sup>. Las sucesivas recomendaciones de distintos organismos sanitarios internacionales han logrado un aumento notable del consumo de SY a nivel de la población mundial, que se ha incrementado desde el 20% en 1990 hasta más del 70% en 2000<sup>1</sup>. Sin embargo, en el continente europeo se estima que tan sólo el 27% de la población consume SY<sup>14</sup>, persistiendo defi-

**TABLA 2. Odds ratio (OR) crudas y ajustadas de consumo de sal yodada en la población estudiada. La OR de la edad se ha calculado respecto al intervalo de edad de referencia con un consumo más bajo (de 80 a 89 años)**

Variable	OR no ajustada (IC del 95%)	p	OR ajustada (IC del 95%)	p
Sexo	1,62 (1,36-1,94)	< 0,0005	1,47 (1,21-1,78)	< 0,0005
Patología tiroidea	1,54 (1,32-1,79)	< 0,0005	1,22 (1,02-1,44)	0,027
Tipo de centro	1,84 (1,41-2,41)	< 0,0005	1,43 (1,08-1,9)	0,013
Edad 10-19 años	6,57 (3,12-13,81)	< 0,0005	6,53 (3,09-13,82)	< 0,0005
Edad 20-29 años	2,34 (1,32-4,12)	0,003	2,28 (1,29-4,04)	0,005
Edad 30-39 años	2,09 (1,2-3,66)	0,01	2,02 (1,15-3,54)	0,015
Edad 40-49 años	5,79 (3,36-9,97)	< 0,0005	5,37 (3,1-9,3)	< 0,0005
Edad 50-59 años	3,13 (1,82-5,37)	< 0,0005	2,94 (1,7-5,08)	< 0,0005
Edad 60-69 años	2,32 (1,36-3,95)	0,002	2,21 (1,29-3,79)	0,004
Edad 70-79 años	2,13 (1,24-3,68)	0,006	2,23 (1,29-3,87)	0,004
Edad 80-89 años	Referencia			

IC: intervalo de confianza.

ciencia de yodo en 13 países, entre los que se incluye España<sup>17</sup>.

Se desconoce el porcentaje de la población general en nuestro país que consume SY en la actualidad. Hasta la fecha, los datos disponibles provienen principalmente del consumo de SY referido por 2 subgrupos de población (escolares y gestantes), mediante encuestas que se realizaron en circunstancias especiales (estudios epidemiológicos de prevalencia de TDY o de evaluación del impacto de campañas de promoción del consumo de SY) y muestran una gran variabilidad entre las distintas comunidades, oscilando entre el 3 y el 75% de los encuestados<sup>9</sup>.

La población de nuestro estudio está constituida por una muestra amplia de pacientes de ambos sexos, con representación de todos los grupos de edad (excepto el grupo de 0 a 10 años, que es atendido en consultas de pediatría de atención especializada y primaria), que acudieron por distintas afecciones endocrinológicas a consultas externas de 3 áreas sanitarias. La mayor proporción de pacientes encuestados proveniente del área HVT obedece a que dicha área dispone de 7 consultas extrahospitalarias frente a 1 hospitalaria de FHA y 1 extrahospitalaria de CPH.

En nuestro trabajo, menos del 45% de los pacientes refiere consumir SY, y muestra diferencias significativas entre los distintos centros sanitarios de atención especializada y primaria. Esta amplia variabilidad en el consumo de SY dentro de una misma área geográfica es similar a la encontrada por Vila et al<sup>18</sup>, quienes en un estudio con mujeres gestantes del Pirineo refieren consumos de SY que oscilaron entre el 24 y el 77%, probablemente debido a la influencia de los profesionales sanitarios, sensibilizados de forma diferente con el problema sanitario de la deficiencia de yodo. En nuestros pacientes, la patología tiroidea constituyó el diagnóstico más frecuente (47%) asociándose esta patología a un mayor consumo de SY. Este hecho podría interpretarse como una sensibilidad mayor y potencialmente beneficiosa de estos pacientes hacia el consumo de SY. Sin embargo, al analizar el consumo de SY en el grupo de pacientes con contraindicación para su consumo (20% del total de pacientes con pato-

logía tiroidea), éste fue similar al resto de los pacientes. Por otra parte, el grupo de mujeres en edad fértil, en el que los beneficios de un estado nutricional de yodo adecuado parecen incuestionables<sup>19</sup>, presentó un consumo de SY similar al resto de las mujeres. Estos resultados sugieren un nivel inadecuado de información sobre los beneficios para la salud del consumo habitual de SY por parte de los pacientes y, probablemente, también por parte de los profesionales sanitarios, y plantean la necesidad del establecimiento de campañas institucionales informativas periódicas sobre la importancia de los TDY y del consumo de SY, tal y como ha sido recomendado por la OMS<sup>1</sup>.

El mayor consumo de SY en mujeres respecto a los varones (en los que el porcentaje de incertidumbre sobre el tipo de sal utilizada era mayor) probablemente refleje una mayor sensibilidad por parte de la mujer hacia la relación entre alimentación y salud, circunstancia que quizá debería tenerse presente a la hora de diseñar programas de intervención para la erradicación de los TDY. Por último, el mayor consumo de SY que se observó en el grupo de menor edad (de 10 a 19 años), uno de los grupos de población que, junto al de mujeres en edad fértil, más puede beneficiarse de un estado nutricional de yodo adecuado, sea la consecuencia de las campañas previas de promoción del uso de SY que se desarrollaron para la erradicación del bocio en la población escolar<sup>9</sup>.

Los estudios sobre consumo de SY en la población general de nuestro país son escasos. Vila et al<sup>20</sup>, en 1990, a los 5 años del inicio de una campaña para el control de los TDY en Cataluña<sup>21</sup>, encontraron que el 36% de la población de la Cerdanya refiere consumir SY. Posteriormente, Serna Arnaiz et al<sup>22</sup>, en un estudio realizado entre 1994 y 1995, precedido por una amplia campaña informativa sobre la importancia de los TDY, refirieron un consumo preferente de SY en el 50% de la población del Pirineo y de la comarca del Segrià de Lleida. Por último, Delgado et al<sup>23</sup>, en Asturias, entre 2000 y 2001, tras casi 20 años de una promoción continua de la profilaxis con SY y a través de las encuestas a las que respondieron las familias de casi 1.400

escolares estudiados, refirieron un consumo de SY en el 75% de los hogares asturianos. Como se ha comentado anteriormente, en estos estudios de población general, realizados sobre encuestas recogidas en circunstancias especiales, probablemente se haya podido sobrevalorar el consumo real de SY.

La ausencia en nuestra comunidad de estudios epidemiológicos sobre TDY o de campañas institucionales de promoción del consumo de SY en fechas próximas a la realización de nuestro trabajo, son circunstancias que probablemente hayan permitido una mejor aproximación al consumo de SY en nuestra población encuestada. Sin embargo, y debido a la complejidad tanto económica como organizativa (por el gran tamaño de la muestra y el carácter multicéntrico del estudio), no se han evaluado otras variables, como la relación entre el consumo referido de SY y el estado nutricional de yodo, mediante la determinación de yoduria de la población encuestada, o bien la confirmación del tipo de sal presente en los hogares de la población encuestada, tal y como indica la OMS<sup>1</sup>, variables que indudablemente podrían haber aportado datos más objetivos y confirmatorios del consumo real de SY que los que se obtuvieron exclusivamente de las respuestas ofrecidas por los individuos encuestados.

Por otra parte, nuestros resultados no pueden extrapolarse a la población general, dado que la muestra estudiada está constituida por pacientes con patología endocrinológica, en los que la asistencia en consultas de atención especializada, y la presencia de patología tiroidea se asoció a un mayor consumo de SY.

La OMS<sup>1</sup>, entre los criterios para el control de la erradicación de los TDY, incluye la valoración periódica de la concentración de yodo de la sal en los puntos de producción y venta, así como en los propios hogares de la población general, acciones que en nuestro país, donde la Administración ha mantenido durante décadas una pobre actitud de sensibilidad hacia el problema sanitario de la deficiencia de yodo<sup>24</sup>, parecen difícilmente realizables. La información proporcionada por las industrias salineras sobre la producción de SY puede ser orientadora sobre su consumo por parte de la población general de un país. En ese sentido, se debe reseñar que durante 2002 tan sólo el 25-37% de la sal utilizada con fines alimentarios en nuestro país fue SY (comunicación personal del Gerente de la Asociación Española de Fabricantes de Sal y del Director General de "Sal Costa" durante el Curso de la Universidad del País Vasco sobre Déficit de Yodo, Bocio y Retraso Mental, celebrado en San Sebastián entre el 4-6 de septiembre de 2003).

A partir de mayo de 2004, el Ministerio de Sanidad y Consumo, a instancias de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN), ante la evidencia que ha ido paulatinamente creciendo sobre la persistencia de deficiencia de yodo en la población española (especialmente grave en mujeres gestantes), incluso de zonas con deficiencia de yodo moderada o en vías de corrección<sup>9,25,26</sup>, ha iniciado una nueva campaña infor-

mativa de ámbito estatal sobre la importancia de los TDY en mujeres en edad fértil o gestantes, dirigida tanto a la población general como a los profesionales sanitarios. Además, y dado que el consumo de SY no es suficiente para lograr un adecuado estado nutricional de yodo en mujeres gestantes y lactantes (puesto que sus necesidades diarias de yodo se duplican), en 2005 el Ministerio de Sanidad y Consumo ha aprobado la comercialización de comprimidos de yoduro potásico para su uso durante el embarazo y la lactancia, que han sido financiados por el sistema público de salud.

En diciembre de 2004, 7 sociedades científicas españolas (SEEN, Sociedad Andaluza de Endocrinología y Nutrición, y las de Ginecología y Obstetricia, Neonatología, Endocrinología Pediátrica, Medicina Familiar y Comunitaria y UNICEF España) y la Federación de Consumidores en Acción firmaron el Manifiesto sobre la Erradicación de la Deficiencia de Yodo en España, que fue difundido a través de la prensa médica<sup>27</sup> y de información general<sup>28</sup>, instando una vez más a que las autoridades sanitarias dispongan de voluntad política para la erradicación definitiva de los TDY en nuestro país. La yodación universal, es decir, la suplementación con yodo tanto de la sal de mesa como de la utilizada para consumo del ganado y en la industria de la alimentación, constituye una medida sanitaria muy eficaz, que ha logrado la eliminación de la deficiencia de yodo en varios países del continente europeo<sup>29</sup>. Según los datos anteriormente expuestos sobre producción de SY en nuestro país, y habida cuenta que su consumo es de carácter opcional, la Administración no debería infravalorar la trascendencia de esta acción sanitaria ni escatimar esfuerzo legislativo alguno de cara a su establecimiento.

En resumen, el presente estudio muestra que menos del 50% de los pacientes que fueron atendidos en consultas de endocrinología de 3 áreas sanitarias de la Comunidad de Madrid refiere consumir SY, porcentaje muy inferior al establecido por la OMS como criterio de erradicación de los TDY. El consumo de SY fue mayor en mujeres, pacientes con patología tiroidea y los atendidos en consultas de endocrinología y de edades comprendidas entre 10 y 19 años. El consumo de SY en mujeres en edad fértil y en pacientes con patología tiroidea en la que está contraindicado el uso de SY fue similar al resto de los pacientes, lo que sugiere un nivel de información inadecuado acerca de los beneficios para la salud del consumo habitual de SY por parte de los pacientes y probablemente también por parte de los profesionales sanitarios. Los resultados de nuestro estudio plantean, una vez más, la necesidad de la realización de campañas institucionales informativas periódicas sobre la importancia de los TDY, que promuevan la generalización del consumo de SY en toda la población española. Adicionalmente, se recomienda el establecimiento de medidas legislativas que permitan el enriquecimiento del contenido de yodo en otros alimentos y mediante la yodación universal se conseguirá la erradicación definitiva de los TDY en nuestro país.

## BIBLIOGRAFÍA

1. WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers. Ginebra: WHO; 2001. p. 15-20.
2. Hetzl BS. Iodine Deficiency Disorders (IDD) and their eradication. *Lancet*. 1983;2:1126-9.
3. Morreale de Escobar G, Obregón MJ, Escobar del Rey F. Role of thyroid hormone during early brain development. *Eur J Endocrinol*. 2004;151:25-37.
4. Bleichrodt N, Escobar del Rey F, Morreale de Escobar G, García I, Rubio C. Iodine deficiency. Implications for mental and psychomotor development in children. En: DeLong GR, Robbins J, Condliffe, editores. *Iodine and the Brain*. New York: Plenum Press; 1989. p. 269-87.
5. Santiago P, Torres R, Muela JA, Rojo G, García E, Garriga MJ, et al. Intelligence quotient and iodine intake: a cross-sectional study in children. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89:3851-7.
6. Vermiglio F, Lo Presti VP, Moleti M, Sidoti M, Tortorella G, Scaffidi G, et al. Attention deficit and hyperactivity disorders in the offspring of mothers exposed to mild-moderate iodine deficiency: a possible novel iodine deficiency disorder in developed countries. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89:6054-60.
7. Delange F, De Benoist B, Pretell E, Dunn J. Iodine deficiency in the world: where do we stand at the turn of the century? *Thyroid*. 2001;11:437-47.
8. Real Decreto 1424/1923. BOE nº 130. Madrid. 1 de junio de 1983.
9. Díaz Cadorniga FJ, Delgado Álvarez E. Déficit de yodo en España: situación actual. *Endocrinol Nutr*. 2004;51:2-13.
10. Foz M. La deficiencia de yodo en España: un problema todavía no resuelto. *Med Clin (Barc)*. 2004;122:459-60.
11. Morreale de Escobar G, Escobar del Rey F. Consequences of iodine deficiency for brain development. En: De Vijlder J, Morreale de Escobar G, editores. *The Thyroid and the Brain*. Stuttgart: Schattauer Verlag; 2003. p. 33-56.
12. De Santiago J, Pastor I, Escobar del Rey F, Morreale de Escobar G. Thyroid function in pregnant women from area with mild (Grade I) iodine deficiency [resumen]. *J Endocrinol Inv*. 1999;68:126A.
13. Glinoe D. The regulation of thyroid function in pregnancy: pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocr Rev*. 1997;18:404-33.
14. WHO, UNICEF, ICCIDD. Indicators for assessing Iodine Deficiency Disorders and their control through salt iodization. Ginebra: WHO; 1994. p. 1-55.
15. Millón MC, Soriguer F, Muñoz R, Mancha I, Gómez-Huelga R, Goiburu E, et al. Los determinantes de la yoduria en una población escolar del sur de España. *Endocrinol Nutr*. 2001;48:104-9.
16. Donnay S, Fernández A, Abel M, Escobar del Rey F. Disponibilidad de sal yodada y su contenido real de yodo. *Endocrinol Nutr*. 1999;46:224-7.
17. Vitti P, Delange F, Pinchera A, Zimmermann M, Dunn JT. Europe is iodine deficient [carta]. *Lancet*. 2003;361:1226.
18. Vila L, Muñoz J, Casmitjana R, García A, Legaz G, Barrionuevo C, et al. Estudio de la deficiencia de yodo de la población gestante de los Pirineos [resumen]. *Endocrinol Nutr*. 2002;49:5.
19. Dunn JT, Delange F. Damaged reproduction: the most important consequences of iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86:2360-3.
20. Vila L, Subirats E, Vila T, Margalef N, Vallescar R, Leiva A. Estudio de bocio endémico en una población de los Pirineos (Cerdanya-Girona). *Ann Med Intern*. 1999;16:338-44.
21. Serra Majem L, Lloveras G, Vila L, Salleras L. Estrategias para la prevención y el control de los trastornos ocasionados por la deficiencia de yodo en Cataluña (1983-1992). *Endocrinología*. 1993;40:273-7.
22. Serna Arnaiz MC, Serra i Majem L, Gascó Eguiluz E, Muñoz Márquez J, Ribas L, Escobar del Rey F. Situación actual de la endemia de bocio y del consumo de yodo en la población del Pirineo y de la comarca del Segrià de Lleida. *Aten Primaria*. 1998;22:642-8.
23. Delgado E, Díaz-Cadorniga FJ, Tartón T, Boris ML, Valdés MM, Méndez A. Erradicación de los trastornos por deficiencia de yodo en Asturias (España): 18 años de yodoprofilaxis con sal. *Endocrinol Nutr*. 2004;51:492-6.
24. Escobar del Rey F, Morreale de Escobar G. Yodación universal de la sal: un derecho humano de la infancia. *Endocrinología*. 1998;45:3-16.
25. Rodríguez I, Luna R, Ríos M, Fluiters, Páramo C, García-Mayor R. Déficit de yodo en gestantes y mujeres en edad fértil pertenecientes a un área con consumo normal de yodo. *Med Clin (Barc)*. 2002;118:217-8.
26. Domínguez I, Reviriego S, Rojo G, Valdés MJ, Carrasco R, Coronas I, et al. Déficit de yodo y función tiroidea en una población de mujeres embarazadas sanas. *Med Clin (Barc)*. 2004;122:449-53.
27. Siete sociedades firman un informe para prevenir los TDY [Redacción]. *Diario Médico*, 20 de diciembre de 2004. p 30.
28. Sánchez M. Nueva campaña para erradicar las deficiencias de yodo en España. *El País*, 28 de diciembre de 2004. p 32.
29. International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. West and Central Europe assess its iodine nutrition. *IDD Newsletter*. 2002;18:51-5.