



ORIGINAL

Estudio de la ingesta de yodo en los niños de 6 meses a 3 años de edad de Guipúzcoa

J. Arena Ansótegui^{a,*} y J.I. Empanza Knörr^b

^a Unidad Neonatal, Grupo TDY de la SEEN, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, España

^b Unidad de Epidemiología Clínica, CASPe, CIBER-ESP, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián, España

Recibido el 15 de marzo de 2011; aceptado el 7 de julio de 2011

Disponible en Internet el 21 de setiembre de 2011

PALABRAS CLAVE

Déficit de yodo;
Infancia;
Suplementación
yodada

KEYWORDS

Childhood;
Iodine deficiency;
Iodine supplements

Resumen

Objetivo: Evaluar si existe deficiencia de yodo en niños sanos con edades comprendidas entre los 6 meses y los 3 años, mediante cuantificación de yoduria.

Diseño: Estudio descriptivo transversal, con muestreo intencional de niños que acuden a sus centros de salud para una revisión de salud rutinaria, en 10 centros de salud de Guipúzcoa.

Sujetos: Ciento treinta niños de edades comprendidas entre los 6 y los 36 meses, sanos, 61 (46.9%) eran niñas y 69 (53.7%) niños.

Mediciones: Edad en meses, procedencia, sexo, encuesta nutricional (en especial ingesta de sal yodada, pescado de mar y lácteos) y yoduria en micción aislada.

Resultados: La mediana de yoduria es de 127 $\mu\text{g}/\text{l}$. Aproximadamente, un tercio (36.9%) de los niños presentaban yoduria inferior a 100 $\mu\text{g}/\text{l}$. No hemos encontrado asociación entre la yoduria y las variables de la encuesta nutricional.

Conclusión: La ingesta de yodo en los niños estudiados es adecuada de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Study of iodine intake in children from 6 months to three years-old in Guipúzcoa

Abstract

Objective: To assess whether iodine deficiency exists in healthy children aged 6 months to 3 years by measuring urinary iodine.

Design: A descriptive, cross-sectional study using purposeful sampling of children who attended 10 Primary Health Care centres in Guipúzcoa for routine health examinations.

Subjects: A total of 130 healthy children aged between 6 and 36 months, of whom 61 (46.9%) were girls and 69 (53.1%) boys.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: josemaria.arenaansotegui@osakidetza.net
(J. Arena Ansótegui).

Measurements: Age in months, origin, sex, nutritional survey (particularly intake of iodised salt, sea fish and dairy products) and urinary iodine excretion in a random urine sample.

Results: The median urinary iodine was 127 µg/L. About one third (36.9%) of children had a urinary iodine below 100 µg/L. No relationship was found between urinary iodine and nutritional survey variables.

Conclusion: Iodine intake in the children studied is adequate according to WHO recommendations

© 2011 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Los problemas generales relacionados con la yododeficiencia (DY) en España han sido analizados recientemente en un editorial de esta misma revista¹ y no vamos a entrar en ellos.

Centrándonos en la DY en los niños de 6 meses a 3 años, es necesario recordar una vez más que el yodo es necesario para el funcionamiento del tiroides y que las hormonas tiroideas son imprescindibles para el normal crecimiento y desarrollo del cerebro, un proceso que se prolonga al menos hasta el tercer año de la vida, por lo que un déficit de hormonas tiroideas en este periodo de la vida puede afectar negativa e irreversiblemente al desarrollo cerebral.

Los niños de esta edad toman poco pescado de mar y poca sal yodada, que son las fuentes conocidas y controladas de yodo para la población general, y en estudios realizados en los últimos años en Europa se ha podido observar en este grupo de edad una DY generalizada^{2,3}, lo que ha llevado a recomendar la suplementación de la dieta de todos los niños de 6 meses a 3 años de edad con 90 µg diarios de yodo en forma de yoduro potásico (IK) para garantizar la ingesta de al menos 90 µg de yodo al día recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) y el Comité Internacional para el Control de los Desórdenes producidos por la Deficiencia de Yodo (ICCIDD)⁴.

La encuesta nutricional realizada en el País Vasco en el año 2005 muestra unos indicadores muy buenos de ingesta de yodo en la población escolar y embarazadas, pero no se ha estudiado a los niños de 6 meses a 3 años⁵.

Con la preocupación de que se pudiera llegar a recomendar en nuestro medio la suplementación con IK de la dieta de los niños sin haber estudiado previamente en ellos la existencia o no de una DY, nos animó a realizar un estudio previo sobre la ingesta de yodo en un grupo de niños de 6 meses a 3 años representativos de la población infantil de Guipúzcoa utilizando la yoduria en micción aislada como indicador de la ingesta de yodo, siguiendo las recomendaciones de la OMS, el UNICEF y el ICCIDD².

Material y métodos

Se seleccionaron 10 centros de salud (CS) repartidos por Guipúzcoa (tabla 1) y se estudió a 130 niños con edades comprendidas entre los 6 meses y los 3 años residentes habituales de Guipúzcoa que acudieron a sus CS para una revisión de salud rutinaria sin presentar patología conocida ni modificaciones de la dieta en los últimos días. Se

les realiza una encuesta nutricional para conocer principalmente la ingesta de sal yodada, pescado de mar y lácteos (tabla 2), y se recoge en el propio centro una muestra de orina de unos 10 ml en un recipiente utilizado habitualmente para dicho fin (Contenedor Microlab Esteril) que se mantiene bien cerrado y sin congelar hasta su envío al laboratorio normativo de Salud Pública de Bilbao para la determinación de la yoduria en µg/l mediante cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC). Con el objetivo de evitar toda contaminación con yodo, se prohíbe formalmente la introducción de las tiras reactivas Multistix® y Combur Test D® en la muestra de orina por su alto contenido en yodo^{6,7}.

Análisis estadístico

Se describen las variables mediante el estadístico más apropiado a la naturaleza y escala de medición de cada una: media ± desviación estándar para variables continuas y frecuencias absolutas y relativas; en porcentaje, para variables categóricas.

Comparamos la distribución de la yoduria entre grupos de niños, definidos por categorías de las diferentes variables, mediante prueba de la t de Student. El nivel de significación se estableció en el 5%.

Resultados

Se ha encuestado a las familias de 130 niños de edades comprendidas entre 5 y 36 meses (media: 14,7, desviación

Tabla 1 CS colaboradores con el número de niños estudiados

Centro	N.º	%
Amara Berri (Donostia)	18	13,8
Arrasate (Arrasate)	10	7,7
Beraun (Rentería)	13	10
Dumboa (Irún)	7	5,4
Eguia (Donostia)	1	0,8
Ibarra (Tolosaldea)	4	3,1
Inchaurrondo (Donostia)	17	13,1
Ondarreta (Donostia)	24	18,4
San Pedro (San Pedro)	25	19,2
Zumaia (Zumaia)	11	8,5

CS: centros de salud.

Tabla 2 Análisis de las variables estudiadas y su asociación con la yoduria

Variable	N.º	Media	p
<i>Ha desayunado</i>			
No	3	87 (51,56)	NS
Sí	127	163 (110,37)	
<i>Ha tomado lácteos en el desayuno</i>			
No	6	119 (80,09)	NS
Sí	124	164 (110,95)	
<i>Toma leche materna</i>			
No	104	166 (110,28)	NS
Sí	26	144 (108,6)	
<i>La madre toma IK</i>			
No	119	158 (108,62)	NS
Sí	11	197 (122,48)	
<i>Toma fórmula</i>			
No	54	161 (104,37)	NS
Sí	76	159 (111,57)	
<i>Toma leche de vaca</i>			
No	88	153 (109,19)	NS
Sí	42	179 (110,51)	
<i>Toma yogures</i>			
No	41	136 (105,25)	0,06
Sí	89	173 (110,53)	
<i>Usan sal yodada en el hogar</i>			
No	92	155 (112,54)	NS
Sí	38	176 (105,87)	
<i>Sexo</i>			
Fem.	61	155 (110,61)	NS
Masc.	69	167 (109,70)	

estándar: 7,6). El 46,9% de ellos eran niñas (n=61) y el 53,1%, niños (n=69).

El reclutamiento se realizó por medio de los médicos pediatras de los CS, cuya distribución se muestra en la [tabla 1](#).

Se obtuvo la yoduria de 130 niños. La yoduria media fue de 162 µg/l, con una desviación estándar de 109,9 y una mediana de 127 µg/l, es decir, más de un tercio (48/130 = 36,9%) de todos los niños presentaba una yoduria inferior a 100 µg/l.

Hemos buscado alguna relación entre las variables recogidas y la yoduria, y, como se muestra en la [tabla 2](#), no hemos encontrado ninguna asociación significativa entre ellas.

Discusión

La única exigencia en la selección de los niños ha sido la ausencia de enfermedad y la no modificación de su dieta en los días precedentes al estudio para evitar cambios puntuales en la ingesta de yodo.

Del análisis de los resultados de la encuesta nutricional se puede deducir que prácticamente todos los niños toman lácteos en el desayuno, que de las 26 madres que

amamantan a sus hijos tan solo el 42% (11/26) recibe un suplemento de yodo en forma de IK, cuando las recomendaciones de los organismos competentes aconsejan que se suplemente la dieta de las madres lactantes con 200 µg de yodo al día hasta que se erradique de una forma definitiva la deficiencia de yodo en la población², y que tan solo en el 37% de los hogares se consume habitualmente sal yodada.

La toma de leche con el desayuno antes de la recogida de la orina puede aumentar la yoduria por su alto contenido en yodo⁸, cosa que no hemos podido analizar porque prácticamente todos los niños habían desayunado (127/130).

En cuanto al consumo habitual de lácteos (leche de fórmula, leche de vaca o yogures), se puede decir que es la norma entre los niños de esa edad. El 96% de los niños de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) consume leche o derivados lácteos en el desayuno según se desprende de la encuesta nutricional realizada en 2.005⁵.

Las leches de fórmula para niños contienen 100 µg/l de yodo y las distintas leches de vaca comercializadas en España presentan una concentración media de 259,1 ± 55,9 µg/l, pero fluctuante a durante el año al parecer en relación con la estabulación o no del ganado y, por lo tanto, con el consumo o no de piensos enriquecidos con yodo, observándose lógicamente un aumento muy significativo en invierno (270,2 ± 55 vs 247,1 ± 58,3 µg/l; p < 0,0001)⁹.

El consumo de leche de vaca entre los niños de la CAPV oscila entre 300 y 350 ml al día, sin contar derivados lácteos, pero disminuye progresivamente con la edad⁵. Con una ingesta recomendada de yodo de 90 µg/día para los niños hasta los 6 años⁴, el consumo de 300 ml de leche al día, que contienen entre 60 y 80 µg de yodo, aportaría al menos el 75% de sus necesidades.

Con los datos que conocemos sobre el consumo de lácteos por la población infantil⁵, podemos asumir sin riesgo de error que la leche es su principal fuente de yodo y que garantiza una ingesta «circunstancialmente suficiente» pero con riesgo de dejar de serlo si se modificaran las prácticas ganaderas, como ya ha sucedido en otros países^{10,11}, y hemos denunciado recientemente¹.

En resumen, la primera y principal conclusión del estudio es que la ingesta de yodo en los niños estudiados se ajusta a las recomendaciones de la OMS⁴, lo que nos permite desaconsejar formalmente el suplemento medicamentoso con IK de la dieta de los niños de 6 meses a 3 años de Guipúzcoa. Esta recomendación se podría extender a todos los niños españoles de la misma edad, ya que sus hábitos dietéticos no pueden ser muy diferentes.

Es necesario subrayar que una ingesta adecuada de yodo por la población infantil, gracias al consumo de leche enriquecida con yodo, no garantiza que lo sea en la población adulta de su misma área geográfica, y mucho menos en las mujeres embarazadas y lactantes con necesidades aumentadas, ya que en general no consumen tanta leche como los niños ni tampoco sal yodada, lo que nos lleva a cuestionar que la población escolar sea el mejor exponente de la población general cuando se trata de estudiar la ingesta de yodo en una región o país.

El enriquecimiento con yodo de forma irregular y sin control conocido de la leche comercial de vaca demanda una intervención rápida y contundente por parte de la Agencia

Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, que ponga fin a esta situación de riesgo para la salud de toda la población, logrando además un amplio acuerdo al más alto nivel institucional que resuelva de una vez por todas la lacra anacrónica de la deficiencia nutricional de yodo en España.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A los pediatras y a los CS por haber hecho posible este proyecto de investigación:

C. Solórzano, CS. Amara Berri, M.J. Balzategi, CS Arrasate, P. Gorrotxategi, CS Beraun, J. Múgica, CS Dumboa, F. Egaña, CS Eguía, A. Garmendia, CS Ibarra, M.A. Arcelus y M.J. Caballero, CS Intxaurreondo, M.V. Albisu, M. Bereciartúa, L. Aramburu y R. Argamasilla, CS Ondarreta, A. Olondris, CS San Pedro, I. Aseguinolaza, CS Zumaia

Bibliografía

1. Arena Ansótegui J, Ares Segura S. Déficit de yodo en España: ingesta circunstancialmente suficiente pero sin una estrategia explícita de salud pública que garantice su sostenibilidad. *An Pediatr (Barc)*. 2010;72:297-301.
2. Dunn J. Iodine should be routinely added to complementary foods. *J Nutr*. 2003;133:3008S-10S.
3. Delange F. Epidemiology and impact of iodine deficiency in pediatrics. *J Pediatr Endocrinol Metabol*. 2005;18:1245-51.
4. WHO, UNICEF, ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed. Geneva: WHO/NUT; 2007. p. 6.
5. Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco. Encuesta de nutrición 2005: hábitos alimentarios y estado de salud de la población vasca de 4 a 18 años: primeros resultados. 1.ª ed. Vitoria-Gasteiz: 2006. p. 1-57.
6. Chamoine JP, Bourdoux NB, Ermans AM. Iodine Contamination of Urine Samples by Test Strips. *Clin Chem*. 1987;33:1935.
7. Pearce E. Urine test strips as a source of iodine contamination. EPSON; 2009.
8. Als C, Helbling A, Meter K, Haldimann M, Zimmerli B, Gerber H. Urinary iodine concentration follows a circadian rhythm: a study with 3023 spot urine samples in adults and children. *J Endocrinol Metab*. 2000;85:1367-9.
9. Soriguer F, García-Fuentes E, Gutierrez-Repiso C, Gonzalez-Romero S, Oliveira G, Garriga J, et al. La yoduria se asocia con la concentración de yodo en la leche comercial. 34.º congreso de la SAEN. Granada: Libro de Actas; 2009. p. 42-3.
10. Li M, Eastman C, Waite K, Ma G, Zacharin M, et al. Are Australian children iodine deficient? Results of the Australian National Iodine Nutrition Study. *Med J Aust*. 2006;184:165-9.
11. Li M, Waite K, Ma G, Eastman C. Declining iodine content of milk and re-emergence of iodine deficiency in Australia. *Med J Aust*. 2006;184:307.