

Eliminación sostenida de los desórdenes por deficiencia de yodo en Perú. 25 años de experiencia

Sustained elimination of iodine deficiency disorders in Perú. 25 years experience

Eduardo A. Pretell Zárata¹ y Ana María Higa Yamashiro²

RESUMEN

Introducción: la prevalencia de bocio y cretinismo endémicos en sierra y selva ha sido reconocida a través de la historia del Perú, dado que la deficiencia natural de yodo es permanente, sin embargo recibió poca atención. Nuevas investigaciones a partir de los 60s demostraron la persistencia severa de la deficiencia y, principalmente, que la deficiencia de yodo es causa de daño cerebral, dando como resultado la creación de un programa para control de los desórdenes por deficiencia de Iodo (DDI) en 1983. El programa se implementó de manera efectiva en 1986.

Material y método: el plan de acción estratégico incluyó protección inmediata de la población en riesgo alto con aceite yodado e incremento progresivo en producción, calidad y consumo de sal yodada, al mismo tiempo que se desarrolló una red de trabajo nacional bien entrenada y motivada, con el apoyo de un intenso programa de comunicación, abogacía y mercadeo social, y un sistemático monitoreo del yodo en la sal y en la población.

Resultados: desde 1995 la demanda poblacional de sal yodada está ampliamente cubierta y más de 90% de hogares consumen sal adecuadamente yodada desde 1998. Se ha normalizado la nutrición de yodo en la población, la media del yodo urinario, principal indicador, se ha mantenido sobre 100 µg/l desde 1995. La disminución significativa en prevalencia de bocio fue observada a seis años de iniciado el programa. Entre los factores para el éxito alcanzado destacan el sistema de monitoreo y vigilancia, el programa educativo promocional, el soporte permanente del MINSA y el apoyo de la industria salinera.

Conclusiones: el Perú ha logrado la eliminación sostenida de DDI previniendo el daño cerebral en 600 mil recién nacidos cada año. El programa es reconocido como uno de los más exitosos a nivel mundial.

Palabras clave: deficiencia de yodo, eliminación DDI, sal yodada, yodo urinario.

ABSTRACT

Introduction: Endemic goiter and cretinism in both highlands and Amazon jungle regions have been recognized in Peruvian history, because of the permanent natural iodine deficiency in these areas, and both conditions received little attention. New research studies initiated in the 60s proved the persistence of severe iodine deficiency, and also that this deficiency is a cause of preventable brain damage, so a program for controlling iodine deficiency disorders was created in 1983, and it was fully implemented in 1986.

Material and method: The strategic action plan of the program included immediate protection of the population at high risk with the use of iodized oil and a progressive increase in production, quality and consumption of iodized salt. At the same time a well-trained and motivated national network was developed, with the support of an intensive communication program, advocacy and social marketing, and with systematic monitoring of the iodine contents in salt and iodine levels in the population.

Results: Since 1995, the demand of iodized salt is well covered, and adequately iodized salt is consumed by more than 90% of households since 1998. Currently, iodine nutritional levels are normal, and the median urinary iodine value, the best indicator of iodine levels, has stayed above 100 µg/L since 1995. A significant decrease in the prevalence of goiter was already observed six years after the program started. Factors for this Program success include monitoring and surveillance systems, as well as effective communication and support from the Ministry of Health and the salt industry.

Conclusions: Perú has succeeded in the sustained elimination of iodine deficiency disorders, preventing brain damage in six hundred thousand newborns each year. The control program has been recognized as one of the most successful of its kind all over the world.

Key words: iodine deficiency, IDD elimination, iodized salt, urinary iodine.

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de yodo es reconocida como la principal causa de daño cerebral y retardo mental que pueden ser prevenidos, y es causa también de bocio endémico, trastornos en la fisiología reproductiva y otras alteraciones conocidas en forma conjunta como desórdenes por deficiencia de yodo^{1,2}. La prevalencia severa de bocio y cretinismo endémicos en la sierra y en la selva del Perú ha estado presente desde antes de la llegada de los españoles y fue reconocida durante la Conquista y el Virreynato³. Varios estudios posteriores han demostrado su persistencia

hasta épocas recientes⁴, dado que la deficiencia de yodo es un fenómeno natural permanente en dichas regiones.

Entre los años 40s y 50s en casi todos los países de América Latina resurgió el interés por controlar la deficiencia de yodo^{5,6} y en el Perú se dispuso la yodación de la sal para consumo humano con tal propósito, llegándose a instalar pequeñas plantas de yodación en algunos departamentos. Desafortunadamente este esfuerzo no tuvo el soporte necesario y se desvaneció pronto sin mucho beneficio en la población afectada. Recién a partir de 1971 la producción de sal yodada se llevó a cabo de manera regular por la Empresa de la Sal (EMSAL), una empresa estatal, pero en cantidad insuficiente para cubrir la necesidad poblacional; además, su distribución tuvo lugar mayormente en la costa.

A partir de 1966, en el Instituto de Investigaciones de la Altura de la Universidad Peruana Cayetano Heredia se reinició la investigación de la deficiencia de yodo. Conjuntamente con estudios epidemiológicos que confirmaron la persistencia y la severidad del bocio y del

Ministerio de Salud, Universidad Peruana Cayetano Heredia e International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD), Lima, Perú

1 Ex Ministro de Salud y Director Fundador del Programa Nacional de Control de Bocio y Cretinismo Endémicos PRONABCE, Prof. Emérito e Investigador Extraordinario, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Coordinador Regional para América del ICCIDD, Lima, Perú

2 Ex Directora Ejecutiva del Programa Nacional de Control de Bocio y Cretinismo Endémicos (PRONABCE), Ministerio de salud, Lima, Perú.

cretinismo⁷ como se aprecia en la Figura 1, se llevaron a cabo importantes investigaciones que demostraron el rol de la deficiencia de yodo como causa de daño cerebral⁸⁻¹⁰, el beneficio del uso del aceite yodado como un método efectivo de prevención y tratamiento inmediatos de la deficiencia¹¹⁻¹³, y la validez del yodo urinario como el indicador más importante para diagnóstico y monitoreo del estado nutricional del yodo^{14, 15}.

Los resultados de estas investigaciones fueron argumentos de mucho peso para persuadir a las autoridades del Ministerio de Salud sobre la urgente necesidad de eliminar este problema de salud pública, lográndose que en 1983 se creara la Oficina de Bocio Endémico (DS.047-83-SA), denominada Programa Nacional de Control del Bocio y Cretinismo Endémicos (PRONABCE) en 1987, y más tarde Programa Nacional de Erradicación de los Desórdenes por Deficiencia de Iodo.

En el presente artículo se expone la experiencia de 25 años para alcanzar con éxito la eliminación sostenida de la deficiencia de yodo en nuestro país, convocándose, a la vez, el compromiso de profesionales, autoridades de la salud, educadores, políticos, y la comunidad, para garantizar la sostenibilidad de este trascendental logro. A diferencia de las enfermedades infectocontagiosas que pueden ser eliminadas por inmunización, como la viruela, la poliomielitis, el sarampión y la rubeola, la eliminación de los DDI depende de la sostenibilidad de las medidas correctivas como la yodación y consumo universal de sal yodada, dado el riesgo de recurrencia si éstas se interrumpen.

MATERIAL Y MÉTODO

La implementación plena del PRONABCE se logró a partir de 1985 y la primera tarea fue la encuesta nacional para evaluar la situación actual de los DDI y sus características. Para tal propósito se desarrollaron cursos de capacitación al personal de salud. Los equipos de encuesta incluyeron un médico y un asistente, encargados de evaluar el volumen tiroideo, recoger muestras de orina y muestras de sal en el mercado para el análisis de yodo y de hacer una encuesta sobre actitudes y conocimientos entre las madres de familia y los profesores de escuelas primarias respecto a los DDI.

Ámbito geográfico

La encuesta abarcó a 136 provincias de la sierra y la selva en 23 departamentos e incluyó 775 localidades. El marco muestral fue la lista de las escuelas primarias del Ministerio de Educación. El diseño de la muestra fue estratificado por ámbitos geográficos y por conglomerados, considerándose cinco dominios: sierra norte, sierra centro, sierra sur, selva alta y selva baja, en base a datos del INEI. Arbitrariamente se seleccionaron 100 escuelas en sierra norte, selva alta y selva baja, y 200 en sierra centro y sierra sur, a fin de cubrir una mayor extensión geográfica.



Figura 1. Niño de dos años de edad con bocio, Tarma, Junín, Perú

Figura 2. Niño de cuatro años con bocio nodular, Bolívar, La Libertad, Perú

Figura 3. Mujer adulta con bocio, Celendín, Cajamarca, Perú.

Figura 4. Típico caso de cretinismo con severo daño neurológico, Celendín, Cajamarca, Perú

Figura 5. Típico caso de cretinismo, predominantemente mixedematoso Cusco, Perú

Figura 6. Niño de diez años de edad con severo retardo mental, Rodríguez de Mendoza, Amazonas.

Sujetos y colección de muestras

La selección de la muestra en cada escuela fue sistemática en base al listado de alumnos entre 6 a 14 años de edad; en cada escuela se examinó un promedio de 80 escolares. El volumen tiroideo fue evaluado en 62 253 escolares y en aproximadamente 12% se colectó una muestra casual de orina. Se colectó muestras de sal destinada al consumo humano. 1 559 madres de familia y 853 profesores de las escuelas fueron sometidos a un cuestionario *ad hoc* para establecer su conocimiento sobre el bocio y el cretinismo y sobre el rol del yodo en su etiopatogénia.

Método

El volumen tiroideo fue evaluado por palpación de acuerdo a la clasificación aprobada en la V Reunión del Grupo Técnico sobre Bocio Endémico de la OPS/OMS realizada en Lima en 1983¹⁶. El yodo urinario fue determinado por el método de Zak modificado por Benotti utilizando un autoanalizador Technicon II¹⁷ y el yodo en la sal por el método de titulación volumétrica¹⁸. La producción anual de sal yodada y su comercialización en el país fueron estimadas en base a los registros de la Empresa de la Sal (EMSAL).

Programa de intervención

En base a los resultados del estudio basal se elaboró un plan de acción que comprendió las siguientes estrategias.

1. Conformación y capacitación de una red de trabajo nacional.

Se conformó una red de trabajo con personal de las regiones de salud, que fue capacitado sobre la importancia de la deficiencia de yodo y los métodos de corrección. La red, mantenida hasta hace poco tiempo, era recapitada en reuniones anuales. Actualmente las actividades están integradas en el área de alimentación y nutrición regional.

2. Comunicación.

Este componente ha sido implementado en todos los niveles de la población, los sectores de salud y educación e instituciones de base, e incluye cursos de capacitación, conferencias, mensajes televisivos y radiales en español y en quechua y preparación local de material educativo-promocional. El ICCIDD ha contribuido a la difusión de la importancia de la nutrición del yodo en eventos científicos y también para la enseñanza del tema en las escuelas de medicina y otras profesiones de la salud.

3. Mercadeo social.

La introducción del mercadeo social desde 1993 hasta 1999 fue de gran importancia para mejorar el consumo de sal yodada, e involucró a todos los públicos relacionados a la producción, comercialización y consumo.

4. Cobertura de la población en alto riesgo.

Dado la escasa disponibilidad inicial de sal yodada, en el período 1986-1987 se protegió a la población en alto riesgo, alrededor de dos millones de mujeres en edad fértil y niños menores de 15 años en 83 provincias, mediante la administración i.m. de aceite yodado, cuyo beneficio había sido demostrado previamente¹².

5. Yodación universal de la sal.

Al mismo tiempo que se desarrollaban las estrategias anteriormente descritas, se desplegó un gran esfuerzo para incrementar la producción de sal yodada, así como también para fomentar su consumo y mejorar su calidad.

6. Monitoreo y vigilancia de la sal yodada y de la nutrición de yodo en la población.

Este sistema se implementó a partir de 1991, para asegurar la calidad de la sal yodada y evaluar el impacto de su

consumo en la población, y se ajusta a las recomendaciones de OMS-ICCIDD-UNICEF¹⁸.

El monitoreo de la sal yodada se efectúa a nivel de plantas de producción, mercado minorista y hogares; en el mercado el monitoreo es permanente y sistemático y en los hogares se lleva a cabo anualmente desde 1994 a través de visitas domiciliarias por personal de salud o solicitando a los escolares proveer una muestra de la sal disponible en sus hogares; el análisis de yodo en hogares es semi-cuantitativo mediante el uso de kits certificados producidos en el país, mientras que en plantas de producción y en el mercado se hace de manera cuantitativa en los 15 laboratorios implementados desde 1992 a través del país, sujetos a supervisión y control de calidad semestrales por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN).

El control de yodo en orina se hace cada dos años. El muestreo es probabilístico, estratificado, por conglomerados; el tamaño de la muestra se determina con un margen de error de 5%, un efecto de diseño de 3 por tratarse de escuelas y un porcentaje de pérdida por deserción de 10%.

La selección de la muestra se hace en base a la lista de escuelas proporcionada por las Direcciones de Salud, que son seleccionadas mediante muestreo aleatorio sistemático proporcional al tamaño de la población escolar, obteniéndose una muestra auto-ponderada.

El análisis del yodo fue hecho por el Laboratorio de Endocrinología del Instituto de Investigaciones de la Altura hasta hace tres años y luego por el CENAN.

RESULTADOS

Prevalencia de bocio

Este indicador ha sido utilizado en forma limitada. En 1996 se evaluó una submuestra de localidades seleccionadas entre aquellas con elevada prevalencia antes de la intervención.

El estudio demostró que en 97% de las localidades de la sierra y la selva más de 10% de la población escolar tenía bocio, definiéndolas como endémicas ver Figura 2.

La prevalencia promedio fue 36,4% (7,7% a 65,6% departamental). Tabla 1.

Sal yodada

La producción anual de sal yodada sólo cubría el 57% de la demanda poblacional y su comercialización se efectuaba mayormente en la costa; sólo 30,8 % de la sal a nivel del mercado estaba adecuadamente yodada (≥ 15 mg I/kg de sal). En casi todos los departamentos se consumía una alta proporción de sal no yodada (Tabla 1).

Actitudes y conocimiento.

Entre las amas de casa y los profesores se demostró un elevado grado de desconocimiento sobre la deficiencia

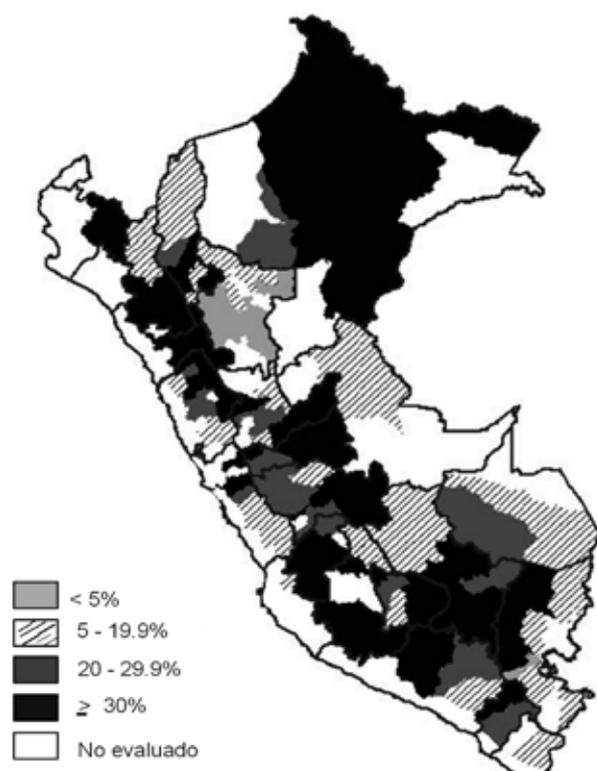


Figura 2. Mapa de la prevalencia de bocio endémico en Perú (1986)

de yodo como problema de salud. Sólo 40% de amas de casa y 89 % de educadores reconocía al bocio como una condición patológica y 42 % y 54%, respectivamente, en el caso del cretinismo. Por otro lado, menos de 7% de amas de casa y menos de 33 % de educadores relacionaba al bocio y el cretinismo con la deficiencia de yodo.

RESULTADOS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

El programa de intervención se encuentra esquematizado en la Tabla 2.

Sal yodada.

1) *Producción y cobertura de la demanda poblacional.* Desde 1995 el volumen de producción sobrepasa la demanda poblacional (5 kilos/ /persona/año), (Figura 3). Durante los primeros años, en tanto la industria de la sal continuaba siendo estatal, la producción de sal yodada creció progresiva pero lentamente.

Tabla 2. Plan de acción estratégico

Componentes	1986 1987	1989 1992	1993 1995	1996 2000	2004	2007
Organización	+++	+++	+++	+++	+++	++
Entrenamiento de la red de trabajo	+++	+++	+++	+++	+++	++
IEC/Abogacía	+++	+++	+++	+++	+++	++
Cobertura de pop de alto riesgo con aceite yodado	+++	++	+	+		
Yodación universal de lasal	+	++	+++	+++	+++	+++
Monitoreo/vigilancia		++	+++	+++	+++	+++

Tabla 1. Prevalencia de bocio, yodo urinario y calidad de sal. Estudio basado en 11 986 pacientes

Sub-Región	Departamento	Bocio %	EUI µg/l	Sal sin Yodo
Sierra Norte		53,9	57,0	52
	Piura	65,5	56,6	53
	Lambayeque	-	75,7	29
	Cajamarca	46,5	63,0	46
	Amazonas	38,5	60,0	27
	La Libertad	52,0	63,0	83
Sierra Centro		34,6	95,0	
	Ancash	39,0	70,5	77
	Huánuco	22,8	72,5	25
	Pasco	35,0	153,0	35
	Junín	28,1	245,5	3
	Huancavelica	58,4	118,0	51
	Lima	28,0	64,5	24
	Ica	17,6	58,5	-
	Ayacucho	31,2	124,0	28
Sierra Sur		33,5	56,0	
	Apurímac	44,5	57,0	58
	Arequipa	18,5	177,0	41
	Cusco	39,2	38,5	52
	Puno	16,8	95,5	83
	Moquegua	42,8	54,5	62
	Tacna	11,3	-	-
Selva		25,1	1119,0	
	San Martín	7,7	123,5	27
	Loreto	38,7	95,0	40
	Ucayali	10,3	305,0	24
	Madre de Dios	14,5	125,0	0
Total		36,4	71,5	51

A partir de 1992, cuando la industria fue privatizada, el incremento fue significativamente mayor. Actualmente existen dos empresas grandes (QUIMPAC y EMSAL) localizadas en Huacho y Lima, que operan con tecnología de punta y cubren aproximadamente el 75% de la sal yodada para consumo

2) Monitoreo de calidad.

Los resultados a nivel de plantas de producción han mostrado que la yodación ha mantenido la norma nacional (30-40 ppm). En el mercado minorista la sal mantiene un contenido de yodo 15 ppm en más del 90% desde 1998 como se aprecia en la Figura 3.

3) Consumo

Las encuestas muestran que desde 1996 la proporción de hogares que consumen sal adecuadamente yodada se ha mantenido por encima de 90%. Figura 3.

Yoduria

El valor de la mediana del yodo urinario ha sido el principal indicador utilizado para monitorear la nutrición del yodo. Los resultados muestran que desde 1995 la mediana nacional se ha mantenido por encima del valor mínimo normal (100 µg/l) con menos de 5 % de muestras con < 50 µg/l de acuerdo a la Tabla 3, así como también que la deficiencia de yodo ha sido eliminada en todos los departamentos como se aprecia en la Figura 4. La frecuencia de distribución de las medianas a nivel departamental muestra el riesgo de exceso de yodo (300 µg/l) en una fracción de la población. Tabla 3.

Prevalencia de bocio

Los resultados muestran una reducción significativa de la prevalencia del bocio, observándose una caída del 36,4 % basal al 10,8% en 1996.

Tabla 3. Yodurias: evolución de la mediana nacional y de la frecuencia de medianas departamentales

Año	µg/l Mediana Nacional	<50 µg/l %	Frecuencia de medianas departamentales			
			<100	100-199	200-299	≥300
%						
1986	72	36,8	68,2	27,6	4,5	0,0
1993	91	30,2	64,3	28,6	7,1	0,0
1995	139	23,8	25,0	58,3	16,7	0,0
1997	250	5,5	0,0	12,5	56,3	31,3
1999	230	4,4	0,0	27,8	61,1	11,1
2001	180	5,5	0,0	46,8	53,3	0,0
2003	180	5,0	0,0	60,0	25,0	15,0
2006	259	1,4	0,0	5,0	70,0	25,0

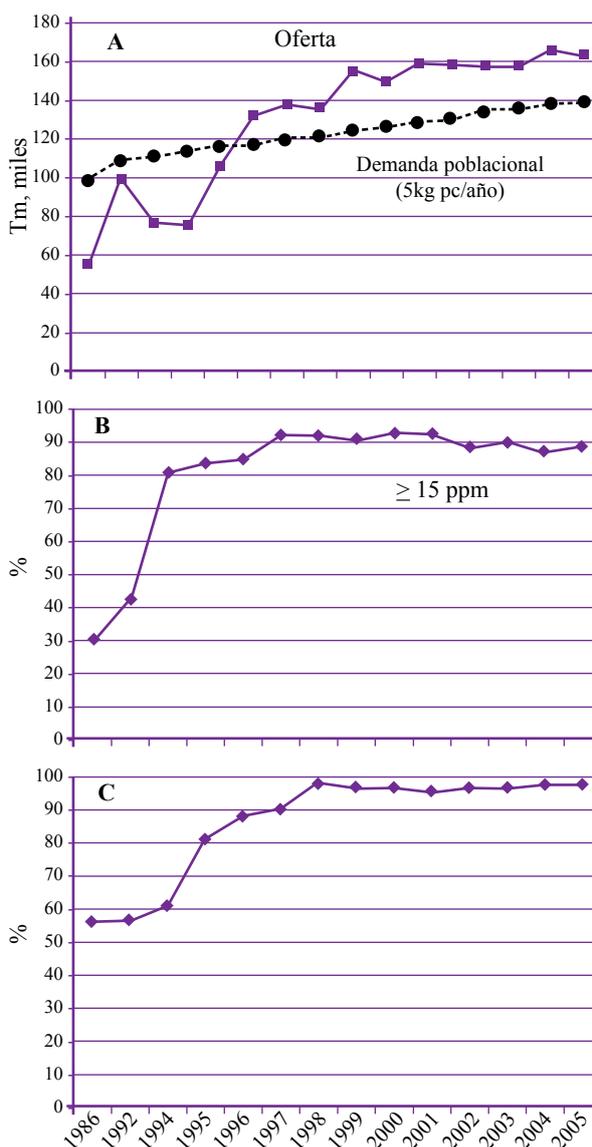


Figura 3. Evolución de la sal yodada: (A) producción y demanda poblacional, (B) calidad y (C) consumo

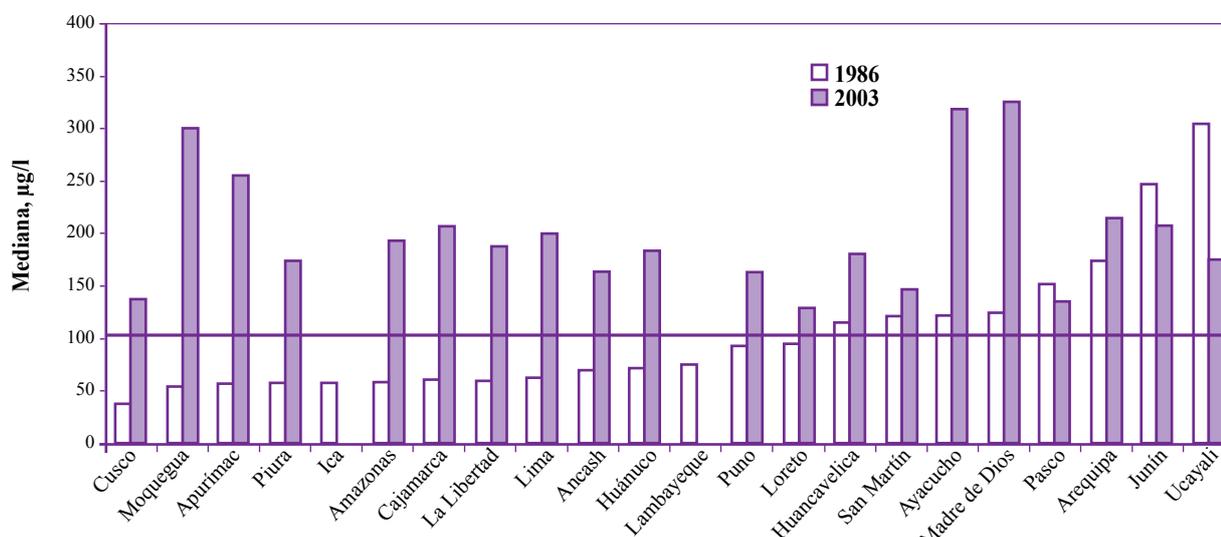


Figura 4. Comparación de la excreción de yodo antes y después de la corrección de la deficiencia de yodo mediante consumo de sal yodada a nivel departamental

DISCUSIÓN

La eliminación sostenida de la deficiencia de yodo en el Perú por más de quince años es un acontecimiento de la mayor trascendencia dentro de los logros alcanzados en el campo de la salud pública, que garantiza el derecho a una mejor calidad de vida de aproximadamente 600 mil recién nacidos cada año, al protegerlos contra el riesgo del daño cerebral causado por la deficiencia de yodo. Es importante destacar también que el programa nacional de control de los DDI representa la aplicación del conocimiento científico generado por la investigación científica universitaria en un programa de salud pública, lo que demuestra, a su vez, la importante contribución de la universidad peruana a la solución de los problemas de salud de nuestro país.

El Programa Nacional de Control de los DDI es reconocido como uno de los más exitosos a nivel internacional. El plan de acción empleado ha probado ser altamente exitoso, en cuanto inicialmente logró la protección inmediata a la población en más alto riesgo con aceite yodado, al mismo tiempo que se movía progresivamente hacia la yodación universal de la sal y se construían las bases para su sostenibilidad.

Dado que la deficiencia de yodo es un fenómeno natural permanente en extensas áreas de la corteza terrestre¹⁹, en el Perú compromete a toda la sierra y la selva, la única forma de corregir la deficiencia es la provisión diaria permanente de yodo en la dieta y, para tal propósito, el método de mayor costo-beneficio es la yodación universal de la sal y el consumo humano universal de sal adecuadamente yodada. El nivel de yodación recomendado por OMS-UNICEF-ICCIDD es de 20-40 mg de yodo por kilo de sal¹⁸ para garantizar una ingesta diaria adecuada de 100-199 µg de yodo en la población adulta y de 150-249 µg en mujeres gestantes¹⁸⁻²⁰. La legislación peruana establece el nivel de yodación entre 30 a 40 ppm, disposición que se cumple en los centros de producción, permitiendo así que en los diez últimos años más del 90 % de la sal llegue a los hogares con un contenido de yodo mayor de 15 ppm. Estos logros, sumados al hecho de que desde 1994 la oferta de sal yodada supera la demanda poblacional y que desde 1997 más del 90% de la población consume sal adecuadamente yodada, garantizan una ingesta normal de yodo.

La nutrición de yodo adecuada en la población general se logra cuando la mediana de la yoduria se mantiene entre 100 a 199 µg/l, señalándose que una mediana entre 200 a 299 µg/L proveería una adecuada ingesta de yodo a mujeres gestantes y lactantes, debiendo evitarse sobrepasar los límites de 300 µg/l y 500 µg/l, respectivamente, por el riesgo de exceso de yodo¹⁸. En el Perú la mediana nacional se ha mantenido entre 139 µg/l a 259 µg/l desde 1995, confirmando la eliminación de la deficiencia de yodo en la población de sierra y selva. La nutrición de yodo en estas regiones es comparable a la costa, como se muestra en la Figura 5, donde las medianas y la frecuencia de las yodurias aparecen similares en ambas regiones. El riesgo de exceso de yodo en una pequeña proporción de la población no tiene explicación; la posibilidad de que los programas de apoyo nutricional con alimentos suplementados con yodo sea la casusa requiere ser investigada.

La persistencia de 10,8 % de bocio en 1996, un año después de normalizarse la ingesta de yodo, confirma el retraso entre la normalización de la ingesta y la disminución del bocio, porque su desaparición es un proceso fisiológico de larga duración¹⁸.

Los países de Latinoamérica, con una larga historia de deficiencia de yodo, en las décadas de los 50s y 60s, casi todos, legislaron la yodación de la sal para controlarla. La mayoría de estos países no logró avances significativos y algunos que fueron transitoriamente exitosos no tuvieron la capacidad de sostener el resultado (ej. México, Guatemala, Colombia, Bolivia)^{5,21}. Las principales causas del fracaso fueron pobre comprensión del problema, inadecuado soporte gubernamental, falta de programas educativos, el monitoreo estuvo ausente y la importancia de la deficiencia de yodo y su corrección no fue adecuadamente comunicado a los sectores relevantes, como las diversas instancias del gobierno, los establecimientos de salud, la industria y los consumidores. El Programa Nacional de Control de los DDI, contrariamente, ha superado estas lecciones aprendidas y no sólo ha logrado eliminar la deficiencia de yodo como problema de salud pública, sino que está demostrando capacidad de sostenibilidad. Entre los factores que contribuyen a garantizar la sostenibilidad, deben señalarse, 1) la organización e infraestructura inicial, con un equipo profesional- técnico calificado a nivel central que operó en forma descentralizada a través de una red de trabajo nacional bien capacitada y motivada e implementada en todas las regiones de salud. Esta estructura funcional se mantuvo por el tiempo suficiente para consolidar el concepto y compromiso de sostenibilidad dentro del personal y estructuras actuales de las regiones de salud; 2) respaldo político y económico del gobierno, al inicio con asignación presupuestal específica y actualmente a través de los Lineamientos de Política Sectorial 2002-2012, que requieren asegurar la sostenibilidad del logro alcanzado; 3) un sistema efectivo de vigilancia y monitoreo permanentes de la sal yodada y la yoduria; 4) un programa de comunicación continuado; 5) facilidades de laboratorio calificados; 6) amplia colaboración de la industria de la sal; 7) apoyo técnico de UNICEF, ICCIDD y OPS/OMS; y 8) la reciente creación del Comité Consultivo Nacional para el Seguimiento de la Sostenibilidad en el Control de los DDI, integrado por representantes de organismos internacionales, la industria de la sal, de instituciones técnicas y académicas, del MINSA y del MINDU.

El Programa, a su solicitud, ha sido evaluado en tres oportunidades por equipos de expertos internacionales. La primera evaluación en 1996 estableció que el país había logrado la meta de la yodación universal de la sal²². La segunda evaluación en 1998 confirmó la eliminación virtual de la deficiencia de yodo y las excelentes perspectivas de sostenibilidad. El país recibió en esta ocasión la medalla y reconocimiento conjunto de OPS/OMS-UNICEF-ICCIDD por este logro²³. La tercera evaluación en el 2004 ratificó la sostenibilidad del logro alcanzado. Perú es el único país en el mundo que se ha sometido a tres evaluaciones, cuyos dictámenes han consagrado la eficiencia y el éxito de su programa para la eliminación sostenida de los

DDI. Es, además, uno de los pocos países que cumple con los requerimientos de la Resolución WHA58.24 de la Asamblea Mundial de la Salud, que establece la obligatoriedad de los países miembros de informar periódicamente sobre su estado nutricional de yodo.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos el reconocimiento del MINSA al personal de las Regiones de Salud que han conformado la red de trabajo nacional, por su invaluable compromiso con los objetivos del Programa, al Dr. Luis Cordero por su valioso asesoramiento estadístico, al Ing. Alvaro de Romaña y al Lic. Walter Vilchez, quienes, desde la Dirección del Programa por cuatro años, y a través del Programa de Micronutrientes, respectivamente, apoyaron el desarrollo continuado de las actividades del Programa. Así mismo, al Gobierno Italiano que, a través de Programa Conjunto OPS/OMS-UNICEF de Apoyo a la Nutrición, dio el soporte económico para el inicio y primeros años del desarrollo del Programa, a UNICEF y Kiwanis International que han contribuido al financiamiento en los años posteriores y al CCIDD por su permanente apoyo técnico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stanbury JB, Ermans AM, Hetzel BS, Pretell EA and Querido A. Endemic goiter and cretinism: Public health significance and prevention. 1974, WHO Chronicle 28:220-228.
2. BS Hetzel. The concept of iodine-deficiency disorders (IDD) and their eradication. En: Dunn JT, Pretell EA, Daza CH, Viteri FE, eds. Towards the eradication of endemic goiter, cretinism, and iodine deficiency. PAHO Sc Pub 502, Washington DC, 1986, p. 109-114.
3. Lastres J B. Contribución al estudio del bocio (ccoto) en el Perú Pre Hispánico. 1954, Rev San Militar de Perú, 27:5
4. Pretell EA. Desórdenes por deficiencia de yodo (DDI). Generalidades. Situación en el Perú. En: T Blanco de Alvarado y L Gonzales Mugaburu, eds, Situación Nutricional en el Perú. Ministerio de Salud-OPS, Lima, 1989,PROPACEB, p. 395-451.
5. Noguera A, Viteri FE, Daza CH, Mora JO. Evaluation of the current status of endemic goiter and programs for its control in Latin America. En: Dunn JT, Pretell, EA, Daza CH, Viteri FE, eds. Towards the eradication of endemic goiter, cretinism, and iodine deficiency. PAHO Sc. Pub. 502, Washington DC, 1986, p/217-270.
6. Pretell EA and Dunn JT. Iodine deficiency disorders in the Americas. En: Hetzel BS, Dunn JT and Stanbury JB, eds. The Prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders, Amsterdam, Elsevier, 1987, p. 237-247.
7. Pretell EA. Bocio endémico en el Perú (Monografía), Instituto de Investigaciones de la Altura, UPCH, Dirección de Biblioteca y Publicaciones, ed. 1969.
8. Pretell EA. Efecto de la carencia de yodo sobre la función tiroidea materna y fetal y su rol en la etiopatogenia del cretinismo endémico. Tesis Doctoral, UPCH, 1973.
9. Pretell EA, Palacios P, Tello L, Wan M, Utiger RD and Stanbury JB. Iodine deficiency and the maternal-fetal relationship. En: Dunn JT and Mederios-Neto GA, eds), Endemic Goiter and Cretinism. Continuing Threats to World Health. PAHO Sc Pub 292, Washington DC, 1974, p.143-155.
10. Pretell EA and Cáceres A. Impairment of mental development by iodine deficiency and correction. En: Stanbury JB, ed, The Damaged

Brain of Iodine Deficiency. Cognizant Communication Corporation, New York 1994, p.187-193.

11. Pretell EA, Moncloa F, Salinas R, Kawano A, Guerra-García R, Gutiérrez L, Beteta L, Pretell J, and Wan M. Prophylaxis and treatment of endemic goiter in Peru with iodized oil. 1969, J Clin Endocr 29:1586-1595.

12. Pretell EA. The optimal program for prophylaxis of endemic goiter with iodized oil. En: Stanbury JB and Kroc RL, eds. Human development and the thyroid gland. 1972, New York, Plenum Press, p. 267-288.

13. Stanbury JB, Barnaby J, Daza G, Dunn J, Fierro-Benitez R, Jiménez R, Lapaporte V, Nuñez J, Pretell E, Rojas M and Wilhelm V. Recommendations for the use of iodized oil. En: Dunn JT, Pretell EA, Daza CH, Viteri FE, eds. Towards the Eradication of Endemic Goiter, Cretinism and Iodine Deficiency), PAHO Sc Pub 502, 1986, Washington D C, p.383-386.

14. Medina NM. Evaluación metodológica para la determinación de yodo urinario. Tesis Q.F., Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 1988,

15. Pretell EA, Higa AM, Medina N y Garayar D. Importancia del yodo urinario como indicador del estado nutricional de yodo en la población. 2000, XI Congr Nac Soc Per Med Inter, Lima, 2000, p. 93.

16. Delange F, Bastani S, Benmiloud M DeMaeyer E, Isayama MG, Koutras D, Muzzo S, Niepomniszcze H, Pandav CS, and Riccabona G. Definitions of endemic goiter and cretinism, classification of goiter size and severity of endemias, and survey techniques. En: Dunn JT, Pretell, EA, Daza CH, Viteri FE, eds. Towards the eradication of endemic goiter, cretinism, and iodine deficiency. PAHO Sc. Pub. 502, 1986, Washington DC, p. 373-376.

17. Benotti J, Benotti N, Pino S and Gardyna H. Determination of total iodine in urine, stool, diets and tissue, 1965, Clin Chem 11:932-936.

18. WHO, UNICEF, ICCIIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers (Third edition), World Health Organization, 2007, Geneva.

19. Kelly FC and Snedden WW. Prevalence and geographical distribution of endemic goiter. En: Endemic Goitre, World Health Organization, Monograph Series No 44, 1960, Geneva, p. 27-233.

20. WHO-UNICEF. Reaching optimal iodine nutrition in pregnant and lactating women and young children. Joint statement by WHO and UNICEF, 2007

21. Pretell EA. The elimination of IDD in the Americas. en: Hetzel BS, Delange F, Pandav CS, Mannar V, Ling J, Dunn JT, eds, The Global Elimination of Brain Damage Due to Iodine Deficiency Oxford University Press, 2004, New Delhi, p. 455-485.

22. Evaluación Externa del Programa de Erradicación de DDY de Perú. Informe Técnico, Ministerio de Salud, OPS/OMS, UNICEF, ICCIDD, 1996

23. Eliminación Virtual de la Deficiencia de Yodo en el Perú con un Modelo Sostenible. II Evaluación Externa de PRONEDDI. Informe Técnico, Ministerio de Salud, UNICEF, ICCIDD, OPS/OMS, 1998

CORRESPONDENCIA

Eduardo Pretell

epretell@terra.com.pe

Recibido: 01/11/08

Arbitrado: Sistema por pares

Aprobado: 01/12/08