

Vigilancia en salud

Instituto Nacional de Nutrición e Higiene de los Alimentos

Propuesta de sistema de vigilancia de la producción, distribución y consumo de la sal yodada en Cuba

Dra. Blanca Terry Berro,¹ Dra. Daisy Zulueta Torres² y Lic. Maytell de la Paz Luna³

RESUMEN

La implementación de componentes de vigilancia constituye un elemento esencial en cualquier programa de fortificación de alimentos para garantía nacional. El presente trabajo aborda la propuesta de diseño del sistema de vigilancia de la yodación de la sal, elemento indispensable para lograr la sostenibilidad del programa.

Palabras clave: Desórdenes por deficiencia de yodo, sistema de vigilancia, fortificación de la sal, sal yodada.

La deficiencia de micronutrientes continúa siendo un problema para la salud pública mundial por su repercusión en el estado nutricional, la salud y el desarrollo de un significativo porcentaje de la población. De acuerdo con estimados mundiales, se calcula que la deficiencia de hierro, yodo y vitamina A significa cada año 20 000 muertes, 1,3 millones de personas-año de pérdida de trabajo y 360 000 estudiantes-año perdidos.¹

En la última década se han fortalecido los esfuerzos por reducir las deficiencias de estos micronutrientes, las cuales se sustentan sobre la base de:²

- Las deficiencias de hierro, vitamina A y yodo son altamente prevalentes en todo el mundo.
- Se dispone de información basada en evidencias científicas de las consecuencias adversas para la salud física y mental, educación, capacidad de trabajo y productividad.
- Las soluciones para la eliminación de estas deficiencias son conocidas y fáciles de implementar.

Desde 1984 se ha empezado a utilizar el término “desórdenes por deficiencia de yodo” (DDY) para hacer referencia a un conjunto de alteraciones patológicas ocasionadas por la deficiencia de este nutriente en las poblaciones humanas y animales que habitan en regiones con déficit ambiental de este mineral.³

En 1990 la Cumbre Mundial a favor de la Infancia elaboró un plan de acción que incluye, entre otras metas, la erradicación de los DDY en todo el mundo para los próximos años. A partir de entonces importantes reuniones internacionales han hecho suyas y reafirmado estas aspiraciones. Uno de los objetivos específicos más relevantes lo constituye el control y la eliminación de los DDY, para lo cual se ha propuesto la yodación de la sal como estrategia fundamental (ICCIDD/UNICEF/OMS). Los micronutrientes en la subregión andina. Memorias de la VII reunión del programa

subregional andino de control de desórdenes por deficiencias de micronutrientes. Salinas-Ecuador. 25 al 29 de Enero 1998).

Actualmente se estima que casi 1 500 millones de personas en el mundo se hallan en situación de riesgo de deficiencia de yodo, y cerca de 43 millones padecen discapacidad mental.⁴

En Cuba, se ha corroborado que no existen casos de cretinismo endémico evidente; sin embargo, estudios realizados en la década del 70 confirmaron la presencia de bocio endémico en la región de Baracoa con una prevalencia del 30 % en algunas de las localidades estudiadas, con disminución en la excreción del yodo urinario (Rodríguez A, Terry B, Menéndez R, Vega L, Abreu Y. La deficiencia de yodo en Cuba. Estudio de la situación actual y medidas para su control. UNICEF-Nueva York, 1998).

Los resultados del estudio realizado en 1995 sobre la disponibilidad de yodo en la dieta evaluada a través de la excreción urinaria de yodo (EUY) en escolares entre 6 y 12 años de edad de zonas rurales, permitieron considerar como leve la deficiencia en el país (EUY=95 m g/L) y severa en las regiones montañosas (EUY=<20 m g/L).⁵

Desde que se empezó a utilizar el término vigilancia epidemiológica, muchas y variadas definiciones se han descrito. En 1975 la OMS la definió integralmente, teniendo en cuenta el lugar que ocupan los factores ambientales dentro de esta. En la década de los 90 el Centro de Control de las Enfermedades de los Estados Unidos (CDC de Atlanta) propuso una definición mucho más abarcadora de la vigilancia para unificar los criterios ambientales, epidemiológicos, sociales y los factores de riesgo en la prestación de los servicios de salud, entre otras, con el nombre de salud.⁶ Los avances alcanzados por la salud pública a nivel internacional han traído consigo un desarrollo de la vigilancia epidemiológica e introducido nuevos enfoques, al dirigir su trabajo hacia una vigilancia más amplia e integral, que se identifica actualmente como vigilancia en salud pública, lo que se ha definido como un proceso esencial para asegurar la identificación de los eventos de salud más relevantes y desarrollar las acciones necesarias para su control.

Sobre la base de estas nuevas concepciones y la experiencia acumulada hasta el momento, en Cuba se ha redimensionado y desarrollado un modelo de vigilancia en salud que responde a las necesidades del sistema sanitario, de acuerdo con los cambios del patrón epidemiológico y las transformaciones operadas en las condiciones de salud de la población. La vigilancia en salud se ha ido desarrollando en el país y sus resultados tienen un impacto decisivo en la mejora de la gestión y de los indicadores de salud a todos los niveles. Estos resultados dependen, en una amplia medida, del desempeño de la vigilancia en el nivel local, instancia en la cual tienen lugar las principales incidencias relacionadas con la salud, ya sean de riesgo o daños, reconocida como el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema de salud y, por tanto, el primer escalón del proceso de atención de la población.

El presente trabajo tiene como objetivo describir los pasos y componentes para la implementación del sistema de vigilancia de la producción, distribución y consumo de la sal yodada en el país, que permita a las direcciones de salud y a los organismos encargados de la yodación de la sal contar con instrumentos que respalden las acciones de control.

El Ministerio de la Industria Básica, específicamente la industria salinera, es el único productor de sal y comenzó la yodación de esta a niveles entre 15-25 ppm de yodo de forma sostenida. Esto trajo consigo el diseño e implementación del sistema de vigilancia del producto fortificado de cobertura nacional.

En Cuba la implementación del sistema se hizo necesaria teniendo en cuenta algunos principios de la vigilancia en salud como:⁷

- La vinculación estrecha con el resto de los sectores de la economía que participan de manera directa o indirecta en la ejecución del programa: Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), Ministerio de Comercio Interior (MINCIN), Ministerio del Transporte (MITRANS), Ministerio de Educación (MINED), así como con los centros provinciales de higiene y epidemiología (CPHE).
- La cooperación en el proceso de investigación, formación y capacitación de los recursos humanos con el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos (INHA) y el MINBAS.
- La utilización de los subsistemas actuales y la información necesaria de fuentes identificadas, cuando esto sea factible.
- El perfeccionamiento de los subsistemas de información y de vigilancia de la carencia de micronutrientes con la movilización de recursos técnicos para la respuesta oportuna y eficiente.

El sistema de vigilancia y garantía de la calidad abarca el proceso activo y continuo de monitoreo de un sistema reproducible y confiable que incluye:

- La fijación de normas de rendimiento y asignación de responsabilidad.
- La adopción de medidas correctivas cuando no se cumplen ciertos criterios.
- La realización de mediciones dentro de un nivel de confianza establecido.

La garantía de la calidad de alimentos fortificados va más allá de un simple muestreo para realizar un análisis químico y presentar resultados a los supervisores de la producción. No se limita a la inspección de los alimentos, sino que se incorpora a todas las etapas del proceso; comprende un conjunto de actividades factibles y complementarias que proporcionen indicadores de eficiencia operativa.⁸

Diseño y pasos para su implementación

- Definición de objetivos.
- Monitorear el contenido de yodo en sal, desde el proceso industrial hasta el nivel del consumidor por métodos cuantitativos y cualitativos.
- Evaluar el impacto de la fortificación en la población beneficiaria posterior a la intervención.
- Conformación de un grupo de trabajo o comité técnico.

El sistema se implementó en el año 2001 con los componentes de producción y distribución, mediante la incorporación paulatina de la vigilancia en los hogares, lo que formó parte de las estrategias de trabajo del grupo nacional para la yodación de la sal, creado en 1994.

La vigilancia se estructura teniendo en cuenta los niveles técnicos y administrativos en los que se sustenta el programa nacional de control.

Nivel local: Escuelas centinelas.

Nivel municipal: Centros y unidades municipales de higiene epidemiología, inspección sanitaria estatal municipal, almacenes mayoristas municipales.

Nivel provincial: Centros provinciales de higiene y epidemiología, inspección sanitaria estatal provincial, almacenes mayoristas provinciales, industrias salineras.

Nivel nacional: Comité técnico del INHA y la Unidad Nacional de Salud Ambiental.

Las actividades de vigilancia son lideradas por el INHA y el MINBAS. Participan, además, especialistas e instituciones del Ministerio de Educación.

Identificación de fuentes de información existentes

El diseño comprende las 3 etapas del proceso desde la producción y la distribución, hasta el nivel del consumidor. El universo de estudio está constituido por las 4 empresas salineras que producen la sal de consumo humano del país:

- Planta "Frank País", de Guantánamo. Capacidad industrial 40 %. Distribuye a las provincias de Guantánamo, Santiago de Cuba, Ciudad de La Habana, La Habana e Isla de la Juventud.
- Planta de "Puerto Padre", Las Tunas. Capacidad industrial 25 %. Distribuye a las provincias de Holguín, Las Tunas, Pinar del Río y Matanzas.
- Planta "El Real", de Camagüey. Capacidad industrial 20 %. Distribuye a las provincias de Camagüey, Ciego de Ávila, Sancti Spíritus y Villa Clara.
- Planta "Joa", de Guantánamo. Capacidad industrial 15 %. Distribuye a las provincias de Granma y Cienfuegos.

Principales componentes:

En la producción: Se utilizan los datos que ofrece sistemáticamente el control interno de calidad de los laboratorios de la industria, en combinación con la información de la inspección sanitaria estatal provincial y el análisis del laboratorio de referencia del Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos.

El técnico de higiene visita mensualmente la salinera en su área de producción y el laboratorio de control de la calidad y revisa los datos referentes al contenido de yodo en la sal que se produce, empaqueta y almacena, según lote de producción, y de igual forma revisa el etiquetado para que se corresponda con el contenido establecido (industria, lote, fecha de producción, contenido de yodo y tipos de aditivos). Recoge el valor promedio mensual (media), máximo y mínimo de los lotes envasados del contenido de yodo en ppm de los resultados del análisis cuantitativo de la sal, a partir de los reportes diarios de la industria tomados cada 20 min en planta e informa estos en el bimestre. Finalmente recoge 10 muestras de sal de 50 g para ser analizadas en el laboratorio del INHA (Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Informe del sistema de vigilancia de la producción, distribución y consumo de la sal yodada en Cuba. INHA, 2003).

Estos sistemas presuponen la existencia de laboratorios confiables. En la descripción de los procesos se cuenta con normas y especificaciones cuantitativas, al igual que con procedimientos operativos. Se establecen especificaciones para todos los insumos, procesos y resultados; los temas clave incluyen la producción y la calidad de la materia prima, los métodos de procesamiento y la comunicación con los productores. Entre los puntos críticos sujetos a la vigilancia se encuentra la exactitud de la fórmula de fortificación, la materia prima, ciertas prácticas de producción y la regularidad del agregado de soluciones fortificadoras en el producto alimenticio crudo.

En la distribución: El muestreo se realiza en los almacenes mediante el uso de métodos cualitativos rápidos de detección de yodo en sal (MBI kits producido en la India). Su empleo se basa en añadir una gota de la solución de almidón a una cucharada de sal y evaluar el cambio de coloración de esta, comparándola con el patrón de referencia:

Blanco: 0 ppm.

Morado claro: < 15 ppm.

Morado intermedio: 15-29 ppm.

Morado intenso: = 30 ppm.

Se calcula el número de muestras con problemas tomando en cuenta la proporción que contiene yodo por debajo de los niveles considerados *de fallo* (< 15 ppm) con periodicidad trimestral. Se toman en los almacenes 50 muestras (bolsas del lote que se va a distribuir o muestras de sacos de arriba, abajo y el centro). Se toman 10 muestras de cada una de las posiciones establecidas, se identifica el lote y si se detecta una que no cumpla con lo establecido se considerará el lote con problema según la metodología de muestreo LQAS (Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Informe del sistema de vigilancia de la producción, distribución y consumo de la sal yodada en Cuba. INHA. 2003). Se visitan 4 almacenes, preferentemente los más grandes de cada provincia, y se realiza el chequeo visual de la calidad de la sal (humedad, si existe contaminación, productor, fecha de producción y calidad del envase):

Indicador trazador: Porcentaje de muestras de sal en almacenes efectivamente yodada (90 % y más).^{9,10}

Al nivel del consumidor: Pretende cuantificar el efecto del programa en términos de establecer si la acción de la industria produce el efecto deseado, es decir, que la sal que se utiliza en el hogar tenga niveles de yodo requeridos. El diseño se basa en que los intervalos de almacenamiento del producto y las dificultades de transportación, unido a que no se utiliza el envase adecuado (bolsas de polietileno o polipropileno), son el elemento central en la merma del contenido de yodato de potasio de la sal que se usa en los hogares. La recogida de muestras de la sal se realiza mediante la selección de escuelas centinelas en las que 10 alumnos de enseñanza primaria llevan una muestra de 10 g de la sal que se utiliza en su casa para cocinar y se aplica el kits de detección rápida de yodo en sal. La selección de las escuelas se hizo según criterios de expertos.

La vigilancia se realiza trimestralmente. En cada trimestre se seleccionan 10 niños en cada una de las escuelas centinelas. En cada caso se consulta a la dirección de la escuela

para que los niños seleccionados no pertenezcan a la misma familia. La información del muestreo se recoge en el modelo establecido. Simultáneamente se realizan controles de calidad a la ejecución del trabajo de terreno por especialistas del INHA con periodicidad semestral.

Indicador trazador: Porcentaje de muestras con > 15 ppm de yodo en escuelas seleccionadas (90 %).

Evaluación del estado nutricional de yodo: Con el objetivo de evaluar la disponibilidad de yodo en la dieta de la población se realiza la determinación de yoduría en niños de 6 a 12 años de edad. El marco muestral está conformado por los estratos seleccionados (urbano, rural, montaña), el listado de estudiantes en escuelas primarias de todo el país y sus matrículas ofrecidas por el Ministerio de Educación correspondiente al curso escolar 2003-2004.

Se trabaja con una muestra representativa de la población de cada estrato cuyo tamaño se calcula tomando en consideración la población, la prevalencia de déficit de yodo encontrado en estudio previo del año 1995,¹¹ que el error de muestreo no supere el 10 % de las estimaciones, un efecto de diseño de 2 y una caída de muestra de un 10 %. La muestra nacional está integrada por el total de las muestras de los estratos.

La selección se realiza mediante un diseño complejo, estratificado y por conglomerados bietápico. En una primera etapa se selecciona un número de escuelas con probabilidad proporcional al tamaño de estas que permita tomar el número de muestras calculado para ese estrato, y en una segunda etapa dentro de las escuelas seleccionadas se toma aleatoriamente un número promedio de 18-20 niños de esas edades que constituyan las unidades de análisis. A cada niño se le recoge una muestra de orina. Las estimaciones se hacen con una confiabilidad del 95 %. Se realiza el control periódico de la excreción de yodo urinario al año y encuestas ocasionales de prevalencia de bocio con la utilización de las mismas escuelas. La determinación del yodo urinario se realiza por espectrofotometría mediante el método cinético. Los puntos de cortes utilizados para determinar la deficiencia según la severidad como problema de salud, con el uso de la mediana de la excreción urinaria, son: 50-99 µg/L deficiencia ligera, 20-49 µg/L deficiencia moderada y <20 µg/L deficiencia severa.^{9,10}

Para conformar el registro de bocio se utiliza el método tradicional de determinación del tamaño de la tiroides como inspección y palpación: categoría 0 (no visible ni palpable), categoría 1 (palpable pero no visible con la cabeza en posición normal) y categoría 2 (palpable y visible en cualquier posición de la cabeza). Los criterios de endemia se evalúan en ligera: 5-19,9, moderada: 20-29,9 y severa: = 30 %.^{10,11}

Determinación de fortalezas y limitaciones de cada fuente

Incluye la determinación de las variables que son de utilidad y evita la duplicidad de información. Incorpora métodos de control de calidad, elementos de estructura del sistema, formato utilizado, copias de seguridad y codificación.

Análisis preliminar de datos

Comprende la evaluación de la facilidad de recolección, porcentaje de información obtenida, tiempo que demora la recolección, calidad de los datos y atributos del sistema de manera preliminar.

Consideración del enlace de datos de múltiples fuentes de información

Incluye la combinación de fuentes de información existentes para obtener datos más completos. Contempla la información de los laboratorios de control interno de la calidad de las plantas, el muestreo cruzado entre plantas y el control externo del laboratorio de referencia del INHA.

Plan de diseminación de la información

El flujograma comprende la recogida de información desde el nivel municipal, provincial y nacional y la retroalimentación para el análisis y la toma de decisiones. Incluye los siguientes aspectos (fig.):

- Fuentes y vías de información.
- Personal que debe informar.
- Tiempo que debe demorar la recolección y el procesamiento de la información.
- Personal que debe analizar y procesar la información.
- Emisión de informes finales y a quiénes van dirigidos.
- Periodicidad con que deben ser enviados.



FIG. Flujograma.

La vigilancia del programa se realiza mediante la recopilación sistemática y continua de la información generada en las plantas productoras, nivel de distribución, nivel del consumidor para su procesamiento, análisis, interpretación, difusión y utilización para la retroalimentación del programa.

La información fluye desde los grupos municipales y provinciales del programa como centros activos y verificadores, hacia las plantas salineras. Los laboratorios de los CPHE se convierten en contrapartida directa de los laboratorios de las plantas, y desde estos centros las muestras son enviadas hacia el laboratorio central del INHA, el cual actúa como centro nacional de referencia, cuyos resultados son enviados a la Unión Geominaera como coordinador y rector de la actividad de producción, toma las decisiones para eliminar desviaciones o efectos indeseables que sean detectados y evita el fracaso del programa o daños a la salud de la población.

La Dirección Nacional del Programa retroalimenta a los grupos provinciales y al resto de los sectores de la economía involucrados en el programa, fundamentalmente MINBAS y MINCIN y mantiene informada a la máxima dirección del MINSAP sobre la marcha de este.

Se concluye que la yodación de la sal para consumo humano y el consumo diario de sal adecuadamente yodada es la estrategia más efectiva, de más bajo costo y fácil implementación en casi todos los países. Otros métodos, como el consumo de alimentos industrializados y enriquecidos con yodo, podrían ser una alternativa viable en algunos países desarrollados. En cualquier caso, sin embargo, se hace indispensable implementar sistemas de vigilancia y monitoreo regulares, para garantizar una ingesta óptima diaria de yodo, especialmente durante la gestación, la lactancia y los 2 primeros años de vida. Las lecciones aprendidas en Latinoamérica son muy importantes e ilustrativas sobre este particular. A nivel global, el continente americano es el que ha logrado los mayores avances en el control de la deficiencia de yodo, pero ha habido falta de sostenibilidad en algunos países donde no se ha completado su evaluación y en otros no se han implementado programas efectivos de control.

Por estas razones, se han hecho necesarias la aprobación de resoluciones y la implementación de sistemas de vigilancia, como un instrumento valioso para continuar con las evaluaciones nacionales con el fin de lograr la meta de la eliminación sostenida de los desórdenes por deficiencia de yodo en todos los países y para reforzar el compromiso político asumido en diversos foros, y evitar así que ocurran retrocesos como ha sido observado en varios países.

SUMMARY

Proposal of a surveillance system for the production, distribution and consumption of iodized salt in Cuba

The implementation of surveillance components is an essential element in any food fortification program to guarantee that the beneficiary population receives on account of this product the adequate amounts of the added nutrient. Salt iodization is still the election alternative for the prevention and control of iodine deficiency disorders. At present, sufficient volumes of salt are produced in Cuba to meet the national demand. This paper deals with the proposal of the design of the salt iodization surveillance system, an indispensable element to attain the program's sustainability.

Key words: Iodine deficiency disorders, surveillance system, salt fortification, iodized salt.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United Nations System. Standing Committee on Nutrition. 5th report of the world nutrition situation. SCN. 2004.
2. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development. Iodine status worldwide. Global Database on Iodine Deficiency. Geneva: WHO. 2004.

3. Alavez E, Zulueta D, Terry B, Sánchez R, Valdespino F. Desórdenes por deficiencia de yodo. Folleto para el personal de salud. Cuba: Premium Publicity. 2001.
4. ICCIDD. Situación actual de los desórdenes por deficiencia de yodo en las Américas. Memorias del Simposio Satélite. Argentina: ICCIDD/SLAT. 2003.
5. Rodríguez A, Menéndez R, Terry B, Vega L, Abreu Y, Díaz Z. Low levels of urinary iodine excretion in schoolchildren of rural areas in Cuba. Eur J Clin Nutr. 1998;52:372-75.
6. Fariñas A. Vigilancia epidemiológica. Monografía. ENSAP.2004.
7. Sosa M, García M, Gómez A. Sistema de vigilancia para el programa de la fluoración de la sal de consumo humano en Cuba. Rev Cubana Sal Públ. 2004;30(4). Disponible en URL: <http://bvs.sld.cu/revistas/spu>
8. Kim S, Freire W. Fortificación de alimentos con micronutrientes: fundamentos de la garantía de la calidad. Washington, D.C: OPS/OMS.1997.
9. WHO, ICCIDD, UNICEF. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A guide for programme managers. WHO/NHD/01.1. Washington, D.C. 2001.
10. MI, WHO, ICCIDD, USAID, PAMM, UNICEF, Houston R. Assessing country progress in universal salt iodization programmes. Iodized salt program assessment tools (ISPAT). Ottawa : Micronutrient Initiative Publications. 1999.
11. Rodríguez A, Menéndez L, Abreu Y, Terry B. National study of urinary iodine levels in school-aged children in rural areas of Cuba . ICCIDD. IDD Newsletter, Vol XII.1996. No. 4.

Recibido: 26 de febrero de 2006. Aprobado: 6 de marzo de 2006.

Dra. *Blanca Terry Berro*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1158 e/ Llinás y Clavel, Ciudad de La Habana. Cuba. Email: blanca.terry@infomed.sld.cu

¹Especialista en Higiene y Epidemiología. Máster en Salud Ambiental. Asistente. Investigadora Auxiliar.

²Especialista en Nutrición. Investigadora Auxiliar.

³Licenciada en Farmacia. Máster en Nutrición. Investigadora Agregada.