

INTRODUCCION Y CONCEPTO DE LOS SISTEMAS DE GARANTIA DE CALIDAD (S.G.C.) Y SUS RESULTADOS EN CENTRO AMERICA

Dr. Omar Dary M.

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)
Jefe de la Unidad de Análisis y Protección de Alimentos
Area de Sistemas Alimentarios.

Publicación INCAP CE/110

INTRODUCCION

La dieta "natural" de la humanidad es insuficiente para satisfacer todos los requerimientos nutricionales del ser humano, especialmente con aquellas sustancias que se conocen como "micronutrientes". Este nombre deriva por el hecho de que estas sustancias se necesitan en pequeñas cantidades. Sin embargo, a pesar de ello, su contenido es bajo en la alimentación habitual. Por otro lado, la insuficiencia de estos micronutrientes causa graves consecuencias de salud, razón por la cual ésta se conoce como el "hambre oculta".

El Siglo XX está concluyendo como la etapa del más rápido desarrollo tecnológico que haya experimentado la civilización humana. Se han conseguido avances y logros nunca antes imaginados. Basados en estos conocimientos y metodologías técnico-científicas, los más altos mandatarios del mundo –incluyendo todos los de Centro América- se comprometieron en 1990 , durante la realización de la **Cumbre Mundial de la Infancia**, a conseguir para el año 2000, entre otras cosas, lo siguiente:

- Erradicar la deficiencia de la vitamina A
- Erradicar la deficiencia de yodo
- Reducir en un tercio la anemia nutricional causada por la deficiencia de hierro

Estos compromisos han sido ratificados desde entonces en otros foros internacionales. Las metas planteadas son alcanzables, siempre y cuando exista la voluntad de utilizar con decisión las intervenciones que están en nuestras manos. Una de estas intervenciones es la fortificación de alimentos, que tiene la ventaja, sobre las acciones curativas o farmacéuticas, en que el costo para los gobiernos y la sociedad es bajo, muy difícilmente se suministran niveles tóxicos de sustancias sintetizadas químicamente, y no requieren de una infraestructura especial y costosa para hacer llegar los nutrientes deseados a la mayor parte de la población.

Antes de presentar la justificación, descripción y resultados de los Sistemas de Garantía de Calidad (S.G.C.) de los Programas de Fortificación de Alimentos en Centro América, haré un resumen de los éxitos que se han logrado con estos programas, tanto en el mundo como en la región centroamericana.

LOGROS DE LA FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS EN LOS PAISES INDUSTRIALIZADOS

Durante el siglo XIX también los países "ricos" eran afectados por el "hambre oculta". Sin embargo, tan temprano como el primer cuarto de ese siglo, los científicos y técnicos descubrieron y reconocieron la importancia de agregar "micronutrientes" a alimentos de amplio consumo. Fue así como surgió el primer caso de fortificación de alimentos: **la sal con yodo en Francia**. La sal se convirtió de un simple condimento en una sustancia de vida. El resultado de esta fortificación fue el control de los desórdenes por deficiencia de yodo. A partir de ese momento, esta práctica se

difundió por todo el mundo, ya que con la excepción de algunas algas marinas, no hay alimento que proporcione las cantidades de yodo que necesita el ser humano.

El desarrollo industrial no sólo trae ventajas, también es origen de problemas. Por ejemplo, en Dinamarca a principios de este siglo se introdujo la fabricación de margarina, es decir, hacer sólido al aceite vegetal, la que por ser de un precio más bajo reemplazó a la mantequilla. Sin embargo, a diferencia de la mantequilla, la margarina no tiene vitamina A. La consecuencia fue inmediata, empezaron a aparecer casos de ceguera causados por la deficiencia de la vitamina A en ese país. La solución fue rápida y también tecnológica: se agregó vitamina A sintética a la margarina para imitar la composición de la mantequilla. El resultado fue el control de esta deficiencia en Dinamarca. También en este caso, la adición de vitamina A a la margarina se convirtió en una práctica obligada –o debiera de serlo– en todo el mundo.

Durante la Segunda Guerra Mundial, a pesar de todos los esfuerzos por proporcionar una “buena alimentación” a los ejércitos aliados, se detectó que estos padecían del “hambre oculta”. Por lo tanto, se decidió incorporar hierro y vitaminas del complejo B (tiamina, riboflavina y niacina) a las harinas. Esta decisión tuvo un efecto mejor que el esperado, se logró que en los Estados Unidos desaparecieran enfermedades causadas por la deficiencia de las vitaminas del complejo B, tales como beri-beri, ariboflavínosis y pelagra, que inclusive provocaban muertes en ese país. Con esta experiencia, la adición de mezclas de micronutrientes a la harina se convirtió en un procedimiento rutinario de los molinos de harina de trigo de los países industrializados.

Los países “ricos” del mundo se localizan en las zonas templadas de la Tierra. Esto tiene el efecto de que sus poblaciones al recibir menos luz solar están sujetos a la deficiencia de vitamina D, y por lo tanto a padecer de raquitismo. Esta enfermedad nutricional fue finalmente vencida al decretarse la adición de las vitaminas A y D a la leche y sus derivados. A la fecha, la adición de estos nutrientes es de cumplimiento obligatorio para comercializar leche en esos países, y lo cual se ha incorporado en las Normas Técnicas de estos alimentos, constituyéndose así en una característica permanente de los mismos.

Otro ejemplo exitoso de fortificación de alimentos lo constituye la adición de flúor a la sal. Esta práctica empezó en Suiza en 1955, y el resultado fue la reducción de la caries dental en más del 50% de la población. Esto constituyó un logro trascendente en la historia de la salud pública.

CENTRO AMERICA: REGION PIONERA DE LA FORTIFICACION DE ALIMENTOS EN EL MUNDO EN DESARROLLO

Es obvio razonar que si la fortificación de alimentos ha tenido un impacto tan grande en la salud de las poblaciones de las naciones “ricas”, su importancia y efectos en el mundo en desarrollo debe ser aún mayor, y que por lo tanto estos países debieran estar utilizando esta estrategia, promoviéndola y defendiéndola con toda su energía como programas prioritarios de sus naciones. Sin embargo, esto no es así. Es sólo hasta hace unos 4 o 5 años que los países en desarrollo, incluyendo nuestros vecinos grandes como México, Colombia, Venezuela y Brasil, empezaron a poner atención a la fortificación de alimentos. La situación ha sido distinta en Centro América, en este campo la región centroamericana ha sido pionera y ha estado a la vanguardia, muchas veces aún precediendo a las naciones industrializadas. El éxito que se ha alcanzado ha sido tan grande, que la región ha recibido el reconocimiento mundial, y su experiencia está sirviendo para difundirla en todos los rincones del mundo.

Un resumen de los logros en salud alcanzados por Centro América, por medio de la fortificación de alimentos, es el siguiente:

Hace 50 años, que Costa Rica y Guatemala comenzaron la adición de yodo a la sal, una práctica que ahora es común en la región. Con esto se logró el control “temporal” de la deficiencia de yodo. Guatemala probó que había conseguido la erradicación de la deficiencia de este nutriente en 1965, pero que lamentablemente no logró mantener.

Desde los años cincuenta y sesenta, la industria molinera de Centro América, adoptando tecnologías de los países industrializados, enriquecía la harina de trigo con hierro y vitaminas del complejo B, haciendo que el consumo de este alimento contribuyera al aporte de estos micronutrientes por la dieta. Sin embargo, por la falta de supervisión de esta característica, la práctica del enriquecimiento de la harina se volvió muy irregular.

En los años setenta, Centro América sorprende al mundo con el establecimiento de una fortificación propia y autóctona: la adición de vitamina A al azúcar. Los resultados fueron tan rápidos y evidentes que Costa Rica, Guatemala y Honduras convirtieron esta práctica en programas nacionales. Lamentablemente, como en los casos anteriores, el éxito también fue "temporal".

A finales de los años ochenta, Costa Rica logra establecer una industria salinera desarrollada e introduce la doble fortificación con yodo y flúor. Costa Rica se convirtió en un modelo en la promoción de salud oral. La prevalencia de la caries dental se redujo en casi el 50%. A la fecha, este programa se mantiene y se toma como ejemplo.

Parte de la característica de "temporalidad" de los programas de fortificación de alimentos en Centro América se debió a los conflictos armados y socio-económicos que afectaron la región durante la década de los ochenta. Al término de esta década perdida, se retoma el interés por la fortificación de alimentos y se reactivan las tecnologías existentes. Se identificó como una de las causas de "temporalidad", de la vida de los programas, la ausencia de un **Sistema de Garantía de Calidad**. Estos Sistemas se necesitan para garantizar la calidad de los alimentos fortificados, así como para documentar sus alcances y medir sus efectos. Centro América nuevamente, ha sido pionera en este campo, y su experiencia está siendo solicitada por países de otras regiones del planeta. El propósito fundamental del Sistema de Garantía de Calidad es dar "permanencia" a los programas de fortificación de alimentos, con el costo más bajo posible. Es decir, que se concibió un sistema eficiente y efectivo utilizando los escasos recursos con los que cuentan los gobiernos en sus Departamentos de Control de Alimentos.

SISTEMAS DE GARANTIA DE CALIDAD Y DE VIGILANCIA DE LOS PROGRAMAS DE FORTIFICACION DE ALIMENTOS

El Sistema se basa en la acción complementaria y secuencial de los diferentes actores de los programas de fortificación de alimentos. La responsabilidad básica recae en los productores, quienes deben realizar el **control y aseguramiento de calidad** de los alimentos fortificados de una manera rutinaria y sistemática. Dentro de los productores también se incluye a los envasadores, quienes deben convertirse en responsables directos de los productos que comercializan con sus propias marcas. La función del Estado, especialmente del sector salud, se centra en **inspeccionar** que los productores y envasadores posean y apliquen las prácticas de control de calidad, y verifiquen las características de los productos con base en el análisis de pocas muestras. Como una política de tratamiento equitativo, se estipula que los productos importados deben estar sujetos también al mismo tratamiento. Como una acción de refuerzo, se está motivando la verificación de marcas autorizadas y de calidad y buena presentación del producto en los sitios de expendio y venta (**monitoreo**). En esta acción se espera la participación tanto de las autoridades de Salud como de las unidades de Economía responsables de la defensa del consumidor. El sistema anticipa que si las acciones del Estado detectan fallas, entonces se justifica la realización de **auditorías de calidad** a las fábricas, envasadoras o bodegas de importación, en donde se llevaría a cabo una inspección minuciosa y con muestreo con representatividad estadística. En resumen, el sistema se basa en la revisión de procesos más que en el análisis de muestras. Este deja la confirmación estadística de la calidad sólo para cuando se tienen evidencias de fallas importantes. Esta estrategia ahorra tiempo y dinero.

El modelo centroamericano del SGC posee una característica propia muy especial, y es que éste se complementa con un **Sistema de Evaluación y Vigilancia**, el cual representa un elemento

imprescindible para medir el éxito y la calidad de estos programas. El Sistema de Evaluación y Vigilancia posee dos componentes: (a) **vigilancia del proceso**, que se efectúa por medio del estudio anual de la calidad de los alimentos fortificados obtenidos directamente de hogares, y utilizando un muestreo con representatividad nacional; y (b) **vigilancia epidemiológica**, que es la confirmación objetiva de los efectos de los programas a través de la evaluación de parámetros bioquímico-nutricionales en poblaciones humanas. Este último componente, debido a su costo, se llevaría a cabo con una periodicidad cercana a los 5 años.

La integración de un SGC con un Sistema de Vigilancia y Evaluación se ha presentado a todos los países centroamericanos, quienes lo están aplicando con diferentes grados de desarrollo. Para mostrar el beneficio de contar con estos sistemas, a continuación se presentan los resultados de la vigilancia de los alimentos fortificados en Centro América.

ESTADO DE LA FORTIFICACION DE AZUCAR

A la fecha, el azúcar se fortifica con vitamina A en Guatemala, El Salvador y Honduras. En Guatemala, el programa se reactivó en 1987 y se ha mantenido en forma continua hasta la fecha. Los resultados del análisis de azúcar a nivel de hogares, de los últimos 4 años, demuestran que actualmente constituye el programa de salud pública más exitoso del país: éste tiene una cobertura del 97% y una calidad, medida por el contenido de vitamina A en el azúcar mayor de 5 mg/kg, del 76%. Esto significa que el 97% de muestras de azúcar obtenidas de todo el país tuvieron vitamina A, y que el 76% con el contenido adecuado. Es interesante hacer notar, que la falla en alcanzar el 100% de cobertura se debe principalmente a azúcar obtenida de los departamentos de Huehuetenango y Petén, en donde indudablemente se trata de azúcar de contrabando procedente de México y Belice, respectivamente.

El Salvador inició su programa de fortificación de azúcar en 1992, y lo hizo continuo a partir de 1995. Los datos que se tienen muestran que la calidad del programa ha ido en aumento, y que en 1998 ésta era semejante a la de Guatemala: 96% de cobertura y 72% de eficiencia.

En Honduras, a diferencia de los dos países anteriores, el programa ha tenido altibajos. Este país introdujo esta práctica en 1978 pero, aunque nunca la detuvo, su calidad fue inadecuada. No es sino hasta 1992 que se empezaron iniciativas serias para que este proceso se estableciera correctamente. Estos esfuerzos fructificaron rápidamente, en 1996, la cobertura fue del 82% con una eficiencia del 64%. En ese año, la característica de fortificación del azúcar hondureña fue la mejor de Centro América. Sin embargo, el programa se deterioró en 1997, pero recuperó en 1998 la cobertura y eficiencia de 1996. El programa de fortificación de azúcar en Honduras tiene un déficit de cobertura del 20%, que se debe a que este país permite la producción de azúcar industrial no fortificada, parte de la cual sigue siendo desviada al consumidor directo.

El proceso de fortificación de azúcar se estará iniciando en 1999 en Nicaragua y Costa Rica. Otros países que lo han adoptado son Bolivia en Sudamérica y Zambia en África. También hay planes concretos para introducirlo en el futuro próximo en la República Dominicana, Sudáfrica y la India. Con el mismo propósito, se está programando para este año, en Swazilandia, una reunión regional del continente africano.

LOGROS CON LA FORTIFICACION DEL AZUCAR

Con base en los datos de la cobertura y calidad de los programas de fortificación de azúcar, y de acuerdo a las encuestas bioquímico-nutricionales realizadas en los tres países que fortifican el azúcar con vitamina A, es posible declarar que el azúcar es el alimento que mayor cantidad de vitamina A aporta a la dieta. Esto significa más del 50% de las recomendaciones diarias de vitamina A para toda la población mayor de 24 meses de edad. El consumo de azúcar fortificada es suficiente para alcanzar el nivel del requerimiento nutricional básico, y con el cual se evitan consecuencias por causa de la deficiencia de este nutriente. Si a este aporte agregamos lo contenido en el resto de la dieta, se alcanza el nivel de recomendación dietética diaria, que se

define como la cantidad de vitamina A suficiente no sólo para evitar afecciones sino también para crear reservas. En infantes de 6 a 24 meses, el azúcar continúa siendo la mejor fuente de este nutriente, pero todavía resulta insuficiente para satisfacer las recomendaciones dietéticas diarias, razón por la cual se necesita suministrar cápsulas con vitamina A en forma periódica –cada seis meses- a estos niños.

Con el programa de fortificación de azúcar se ha logrado la desaparición casi completa de pérdida de la visión por destrucción del globo ocular por causas nutricionales. Por ejemplo, durante los últimos 8 años en Guatemala no se han detectado, en los hospitales del Comité Pro-ciegos y sordos, las patologías oculares que afectan la integridad de los ojos. Sin embargo, el año pasado Guatemala tuvo 3 casos, en niños procedentes de zonas que no tiene acceso al azúcar guatemalteca fortificada –frontera con México-, o por causa de la extrema pobreza que impedía a la familia la compra de este alimento.

Con base en resultados de estudios hechos en otros países, podemos inferir que también se ha mejorado la sobrevivencia infantil. En el caso de Indonesia y otros países asiáticos, en donde se corrigió la deficiencia de vitamina A, se encontró que la mortalidad infantil se redujo en un 23% como promedio.

Aunque difícil de medir, es válido decir que el suministro de vitamina A por medio del azúcar ha contribuido al desarrollo y al crecimiento durante la vida fetal, la infancia y la niñez, y que los niños lactantes están recibiendo una cantidad adecuada de este nutriente por medio de la leche de sus madres. Es importante señalar aquí, que la leche de mujeres guatemaltecas contiene 3 veces o más vitamina A que la leche de mujeres de países industrializados.

ESTADO DE LA FORTIFICACION DE LA SAL

Todos los países centroamericanos agregan yodo a la sal. Los estudios de este alimento de muestras obtenidas en hogares, permiten afirmar que el programa trabaja apropiadamente en El Salvador (98% de cobertura y 88% de eficiencia), Honduras (87% de cobertura y 80% de eficiencia), Costa Rica (100% de cobertura y 89% de eficiencia), y Panamá (100% de cobertura y 99% de eficiencia). La situación en Nicaragua, aunque no mala, necesita que se mejore. El programa de la sal en Nicaragua durante 1998 tenía una cobertura del 96%, pero una eficiencia del 61%. El único caso crítico es Guatemala, en donde el programa ha sufrido una serie de altibajos durante los últimos cuatro años, pero que en ningún momento ha tenido una cobertura mejor del 88% y una eficiencia mejor del 56% (1996). La situación en 1998 fue de una cobertura del 55% y una eficiencia del 20%.

LOGROS DE LA FORTIFICACION DE LA SAL

A pesar de que la calidad del programa de fortificación de la sal varía en los países de Centro América, la manifestación más visible de su deficiencia en adultos, el bocio, ha prácticamente desaparecido de la región, igualmente podría decirse de las manifestaciones neurológicas y de idiotez, como por ejemplo el cretinismo, que afecta irreversiblemente cuando la deficiencia se sufre durante la vida fetal o los primeros meses de la infancia.

Aunque no contamos con datos propios, basados en la información del estado actual de los programas de fortificación de la sal, podemos esperar que en aquellos países con cobertura cercana del 90% y eficiencia cercana al 80%, las otras manifestaciones menos evidentes de la deficiencia de yodo están controladas. Aquí se incluye retraso mental de diferentes grados de magnitud, sordomudez, y aletargamiento físico y mental de niños, adolescentes y adultos.

Finalmente, es importante señalar que el programa de doble fortificación de la sal con yodo y flúor se ha mantenido en Costa Rica por más de 10 años, y con lo cual este país ha reducido sensiblemente la prevalencia de caries dental en su población. El resto de países ya inició las etapas preparativas para la introducción de este programa.

ESTADO DE LA FORTIFICACION DE LA HARINA DE TRIGO

El programa de adición de micronutrientes a la harina de trigo empezó a reactivarse en 1992. Guatemala emitió en ese año legislación para subir el nivel de hierro al máximo permisible tecnológicamente por este alimento, y también introdujo la adición de ácido fólico. Casi inmediatamente se unió El Salvador, con lo cual ambos países se adelantaron varios años a una decisión similar decretada por los países industrializados, que obligaron la adición del ácido fólico – a niveles un poco mayores que los estipulados por los dos países centroamericanos- a la harina de trigo a partir del primero de enero de 1998. El resto de países centroamericanos introdujeron la adición de hierro y ácido fólico a niveles de fortificación durante 1998. Los datos disponibles a la fecha permiten concluir que la fortificación con hierro funciona óptimamente en Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá, y que está en vías de lograrlo en Honduras y Nicaragua. Con relación a la fortificación con ácido fólico, ésta se hace a los niveles más altos recomendados internacionalmente en Costa Rica y Panamá, y parcialmente en Honduras. Se espera que Guatemala, El Salvador y Nicaragua comiencen a añadir los niveles más altos de ácido fólico a partir de 1999.

Cereales para el desayuno también se fortifican con micronutrientes por interés de las empresas fabricantes, lo que indudablemente contribuye a mejorar el estado nutricional del sector de la población que los consume; sin embargo, para poder llegar a los grupos sociales con la mayor necesidad se requiere fortificar productos de amplio consumo.

A diferencia de los dos programas de fortificación anteriores, la deficiencia de hierro no será controlada con la sola fortificación de la harina de trigo. Es necesario que otros alimentos también sean fortificados, o que se utilicen compuestos de hierro de mayor biodisponibilidad pero de similar inertidad. Actualmente, varias investigaciones se están realizando con este propósito, en el INCAP en Guatemala se está estudiando la factibilidad técnica, económica y biológica de la fortificación de la harina de maíz nixtamalizado producido industrialmente, y del uso de compuestos de hierro más biodisponibles que el actualmente utilizado en la harina de trigo; en Panamá, se está trabajando con la fortificación del arroz; y en Costa Rica, se evalúa el efecto de la fortificación de la leche fluida con hierro.

LOGROS DE LA FORTIFICACION DE LA HARINA DE TRIGO

El consumo de la harina de trigo, por medio de panes y algunas pastas, está enriqueciendo la dieta con por lo menos 3.6 mg de hierro al día. Con esto se contribuye a reducir la anemia nutricional y por consiguiente a mejorar la capacidad intelectual de las personas, a incrementar la resistencia a las infecciones, a aumentar la capacidad física y de trabajo, y a proteger al ser humano durante los estados delicados del embarazo y la lactancia.

Con relación al suministro de ácido fólico, la harina de trigo estará contribuyendo con cerca del 25% de la Recomendación Dietética Diaria de este nutriente, que sumados a lo que se espera agregar a la harina de maíz, arroz y productos similares, contribuirá a evitar la mortalidad y el aparecimiento de afecciones del tubo neural en los recién nacidos centroamericanos. Esta contribución en el campo de la salud será de especial valor en Guatemala, Honduras y El Salvador, que junto con el Sur de México, están dentro de las regiones del planeta con mayor incidencia de estas afecciones.

CONCLUSIONES

En conclusión, los programas de fortificación de alimentos han colaborado para mejorar la salud y el nivel de vida de toda la población. Su existencia debe aceptarse como una práctica permanente de la civilización humana, y su presencia y calidad deben concebirse como un **derecho humano**, y no clasificárseles como **barreras técnicas al comercio**. Centro América debe cuidar con el mayor celo y energía este patrimonio y acrecentarlo con iniciativas prácticas, realistas y de vanguardia.

LOGROS DE LA FORTIFICACION DE ALIMENTOS EN LOS PAISES INDUSTRIALIZADOS

1820's	Francia	Yodo a la sal	Control de los desórdenes por deficiencia de yodo
1918	Dinamarca	Equiparación de la margarina con vitamina A	Prevención de la deficiencia de vitamina A.
1940's	Estados Unidos	Enriquecimiento de la harina de trigo con vitaminas (B ₁ , B ₂ , B ₆) y minerales (hierro y calcio)	Control de beri-beri, anoftaviosis y pellagra.
1950's	Países templados	Fortificación de la leche y productos lácteos con vitaminas A y D	Control de raquitismo.
1955	Suiza	Fortificación de la sal con flúor	Reducción de la caries dental.

SA-SI-99-04

CENTRO AMERICA: REGION PIONERA DE LA FORTIFICACION DE ALIMENTOS EN EL MUNDO EN DESARROLLO

1948-1953	Costa Rica Guatemala	Yodo en sal cruda	Control "temporal" de la deficiencia de yodo
1950-1960's	Región Centroamericana	Hierro y vitaminas en la harina de trigo	Aumento "temporal" del suministro de hierro
1970's	Costa Rica Guatemala Honduras Costa Rica	Vitamina A en el azúcar	Reducción "temporal" de la deficiencia de vitamina A
1980's	Costa Rica	Flúor en sal	Reducción de la caries dental
1990's	Región Centroamericana	Concepción y desarrollo del Sistema de Garantía de Calidad (SGC)	Otorgar "permanencia" a los programas de fortificación de alimentos

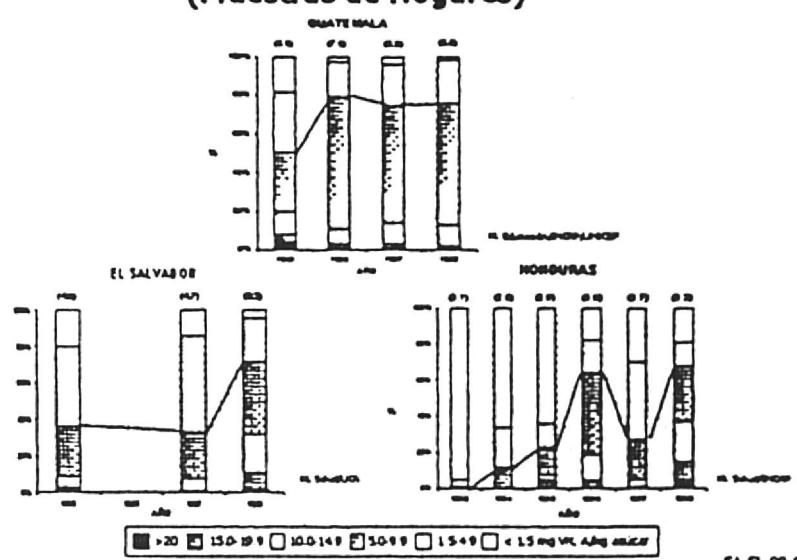
SA-SI-99-04

DIAGRAMA DE LOS SISTEMAS DE GARANTIA DE CALIDAD Y DE VIGILANCIA DE LOS PROGRAMAS DE FORTIFICACION DE ALIMENTOS EN CENTRO AMERICA



SA-SI-99-04

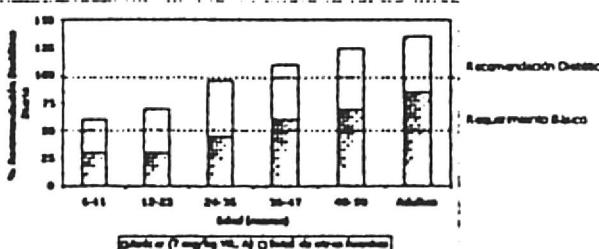
ESTADO DE LA FORTIFICACION DEL AZUCAR (Muestras de Hogares)



SA-SI-99-04

LOGROS CON LA FORTIFICACION DEL AZUCAR

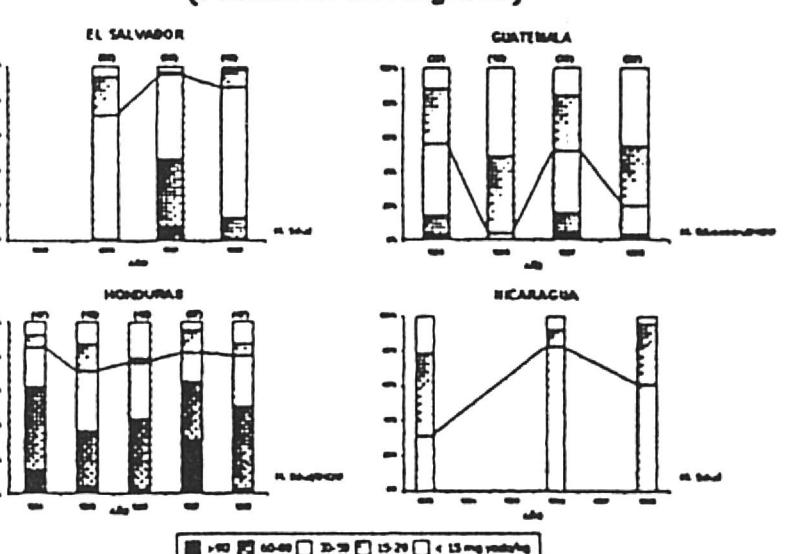
1. Es el alimento que mayor cantidad de vitamina A aporta a la dieta de los centroamericanos



2. Control de la deficiencia de la vitamina A en la población mayor de 24 meses de edad, con lo cual se ha logrado:
 - La desaparición casi completa de pérdida de los ojos por causas nutricionales
 - Aumento de la resistencia a las infecciones (en países asiáticos esto ha representado la disminución de la mortalidad infantil en 23%)
 - Mejoramiento del desarrollo y el crecimiento durante la vida fetal, la infancia y la niñez
 - Contenido adecuado de vitamina A en la leche humana

SA-SI-99-04

ESTADO DE LA FORTIFICACION DE LA SAL (Muestras de Hogares)



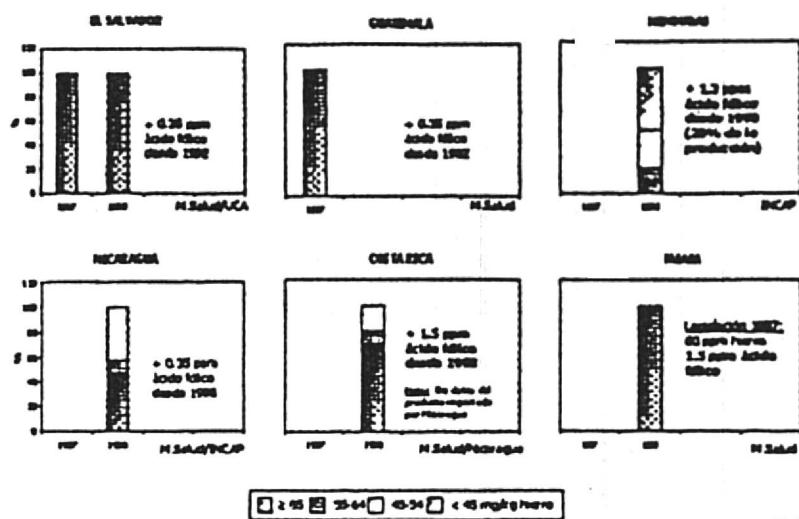
SA-SI-99-04

LOGROS DE LA FORTIFICACION DE LA SAL

1. En todos los países:
 - * Reducción de las consecuencias más graves y evidentes de la deficiencia de yodo:
 - Cretinismo
 - Bocio
2. En los países con cobertura cercana al 90% (El Salvador, Honduras, Costa Rica y Panamá)
 - * Reducción de las consecuencias "ocultas":
 - Retraso mental
 - Sordomudez
 - Aletargamiento físico y mental
3. En los países que agregan flúor (Costa Rica, y parcialmente Panamá)
 - * Reducción de por lo menos el 50% de las caries dentales

SA-SI-99-04

ESTADO DE LA FORTIFICACION DE LA HARINA DE TRIGO



SA-SI-99-04

LOGROS DE LA FORTIFICACION DE LA HARINA DE TRIGO

1. Suministro de por lo menos 3.6 mg de hierro a la dieta (se complementará)

Con esto se contribuye a:

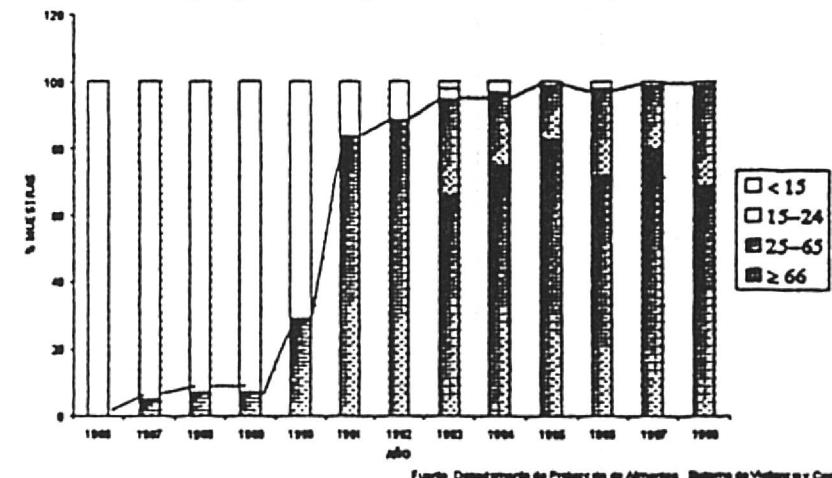
 - Reducción de la anemia nutricional
 - Mejoramiento de la capacidad intelectual de las personas
 - Incremento de la resistencia a las infecciones
 - Aumento en la capacidad física y de trabajo
 - Protección durante el embarazo y la lactancia
2. Suministro de por lo menos 25% de la recomendación de ácido fólico (harinas con ácido fólico > 1.3 ppm) de las mujeres en edad fértil.

Con esto se contribuye a:

 - Disminución de la mortalidad fetal y perinatal
 - Reducción de anomalías congénitas irreversibles del tubo neural

SA-SI-99-04

EVOLUCION DE LA FORTIFICACION DE LA SAL CON YODO EN PANAMA (1986-1998) (Expendios y Sitios de Venta)



SA-SI-99-04