

Capítulo 39

Prevención de carencias específicas de micronutrientes

Más de 30 micronutrientes son esenciales para la salud humana y para el adecuado crecimiento y desarrollo de los niños. Todos son vitaminas y minerales disponibles en los alimentos. (Véanse los Capítulos 10 y 11 sobre propiedades de los micronutrientes y los Capítulos 12 a 22 sobre deficiencias y desórdenes). Las carencias de micronutrientes son problemas de salud pública comunes en muchos países, sobre todo en los países en desarrollo. Las carencias de micronutrientes más habituales en el mundo son las de vitamina A, yodo y hierro. Junto con la malnutrición proteinoenergética (MPE), estas deficiencias constituyen los «cuatro grandes» problemas nutricionales. Existe amplia variedad geográfica en su frecuencia.

A principios de la década de 1990, casi todos los países se comprometieron a dedicar importantes esfuerzos para eliminar las carencias de vitamina A y yodo y para reducir de modo sustancial la deficiencia de hierro para el año 2000. Estas tareas serán más difíciles para algunos países que para otros, pero en todos aquéllos donde estas carencias de micronutrientes existen se deben llevar a cabo políticas y estrategias para tratarlas. Sin embargo, las iniciativas no deberán reemplazar o disminuir los esfuerzos para controlar la MPE, que en general es más frecuente y más importante como problema de salud pública. En algunos países, otras carencias de micronutrientes, también conforman un problema de salud pública que quizás tenga más prioridad que las carencias de vitamina A, yodo o hierro. En estos países se debe prestar atención especial a las deficiencias más notorias según su prevalencia, el nivel de morbilidad que causan, su contribución a la tasa de mortali-

dad, su importancia social y de salud pública y, por último, las posibilidades y costo de su control. Véanse los Capítulos 16, 17 y 18 sobre deficiencias y control de tiamina, niacina y vitamina D.

Los países y las comunidades pueden llevar a cabo muchas estrategias y acciones distintas para tratar estas carencias de micronutrientes. Es importante asegurarse de que las acciones y estrategias establecidas se coordinen de forma adecuada a fin de resolver al mismo tiempo más de un problema de nutrición.

ENFOQUES INTEGRALES VERSUS ENFOQUES FOCALIZADOS

Las políticas y programas diseñados para controlar las tres principales carencias de micronutrientes por regla general son integrales y cubren diversos aspectos. Un enfoque integral (denominado holístico) para tratar la carencia de vitamina A, podría incluir medidas de salud pública, actividades de horticultura, manejo y control de infecciones, fortificación de alimentos y uso adecuado de suplementos de vitamina A, junto con actividades gubernamentales para reducir la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria. Una propuesta con un objetivo limitado podría ser la distribución de cápsulas de vitamina A, en dosis altas, a niños pequeños expuestos al riesgo de su carencia.

El enfoque integral se puede comparar con el fuego de una escopeta: en vez de un solo proyectil se disparan muchos balines, y éstos pueden alcanzar un área más amplia o diversos objetivos. El enfoque con un objetivo, es como utilizar un rifle: un solo proyectil es letal, únicamente si da en el blanco. Por lo tanto, algunas veces se ha denominado el planteamiento del «proyectil mágico». Para muchos

problemas de salud pública y la mayoría de los tipos de malnutrición, el planteamiento holístico es filosófico y políticamente preferible, y es mucho más probable que se pueda sostener, ante el enfoque estrecho con un solo objetivo. En la práctica, el punto para el proyectil mágico consiste en tratar un problema único o un problema individual.

Los planteamientos holísticos podrían parecer más desalentadores, más difíciles y quizá más lentos para lograr las metas optimistas de control de la carencia de micronutrientes. Sin embargo, esto no debe ser así, pues el planteamiento holístico puede comprometer también el proyectil mágico. Una estrategia para controlar la carencia de vitamina A, por ejemplo, puede incluir el objetivo de suministrar altas dosis del producto, junto con iniciativas para mejorar la producción y consumo de alimentos ricos en caroteno, fortificación, educación en nutrición y amplias medidas de salud pública. El optimismo para que los planteamientos holísticos sean más exitosos depende hasta cierto punto del clima favorable político y social y de la oportuna movilización social y participación comunitaria. El desarrollo económico favorable es una condición útil pero no indispensable.

Las metas para eliminar virtualmente las carencias de vitamina A y yodo, y reducir de modo sustancial la deficiencia de hierro son ambiciosas, pero se pueden lograr en algunos países. En todos los casos su realización exigirá un aumento rápido y sostenido en los niveles de actividades apropiadas. El logro de las metas no dependerá, como se ha afirmado con frecuencia, principalmente de la voluntad política sino más bien de acciones de los gobiernos. La voluntad es importante pero las acciones son básicas. Muchas agencias internacionales, ONG, y otras tienen como objetivo ayudar a los países y a sus expertos locales, a concentrar los esfuerzos para controlar las carencias de micronutrientes. La FAO, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Organización Mundial de la

Salud (OMS) se encuentran entre estas agencias interesadas.

PLAN PARA CONTROLAR LA CARENCIA DE MICRONUTRIENTES

El primer requisito, logrado ya por algunos países, es formular un plan nacional con estrategias y acciones definidas y claras líneas de autoridad para tomar acciones. En muchos casos, es deseable contar con un plan global de micronutrientes. Sin embargo, las carencias específicas pueden exigir distintas estrategias de control, que incluyen diversos profesionales y quizás necesitan planes de acción por separado.

La prevalencia de cada una de las deficiencias en diversas partes del país y las determinantes subyacentes pueden ser bien conocidas o no. Las acciones no deben esperar que se cuente con estudios nutricionales nuevos y complejos, pero puede ser deseable una evaluación más detallada de las carencias de micronutrientes y sus causas subyacentes. Esta puede asimismo suministrar información básica para juzgar la efectividad de las acciones tomadas. La información básica sobre las deficiencias es a menudo complementada de manera útil con datos específicos respecto a consumos alimentarios; factores sociales, culturales y económicos relevantes y detalles sobre la situación de salud.

CUATRO ESTRATEGIAS DE CONTROL

Para reducir o controlar las carencias de micronutrientes se pueden ejecutar cuatro estrategias principales que operan de manera coordinada con otras más amplias para mejorar la calidad de vida en algunos países y sus comunidades. Las acciones a todos los niveles—internacional, local y familiar— para mejorar la seguridad alimentaria del hogar, la salud individual y la atención, pueden tener un impacto positivo sobre las carencias de micronutrientes y siempre se deben considerar en las estrategias encaminadas al control de tales deficiencias.

Las cuatro estrategias básicas con respecto a los micronutrientes son:

- mejorar las dietas, mediante la diversificación dietética;
- acciones de salud pública;
- fortificación o enriquecimiento de los alimentos;
- suministro de suplementos terapéuticos.

Estas cuatro estrategias se enumeran según el orden en que se pueden sostener; las mejoras en las dietas contribuyen a controlar una carencia de micronutrientes, en forma más sostenida que los suplementos medicinales. Las acciones de salud pública y la fortificación tienen soporte intermedio. Muchas medidas de salud pública, como mejores conocimientos sobre salud, suministro de agua y saneamiento siguen vigentes, mientras que otras medidas, como vacunaciones, requieren acción continua. Sin duda la obtención de conocimientos y capacidad de producir, comprar y consumir una alimentación adecuada es la forma más durable de prevenir carencias de micronutrientes.

Mejorar la dieta mediante la diversificación dietética

Con toda claridad la meta final en la obtención de seguridad alimentaria de micronutrientes es garantizar que las personas consuman una diversidad de alimentos que les suministren las cantidades requeridas de todos los micronutrientes esenciales en forma continua. Con certeza tal será la estrategia básica a largo plazo de todos los gobiernos que tratan problemas de carencias de vitamina A y hierro. (Como se ha mencionado en otras partes de esta publicación, la carencia de yodo generalmente no se puede controlar en esta forma, y por lo tanto se recomienda utilizar sal yodada.) Para los bebés, la protección, apoyo y estímulo de la lactancia natural y el énfasis en la salud y buena nutrición de la madre ofrecen la mejor protección. Para prevenir las deficiencias de hierro y vitamina A en los adultos, se debe fomentar la producción y consumo de alimentos ricos en micronutrientes.

La educación nutricional es una parte importante de esta estrategia. Sin embargo, será efectiva sólo si se cuenta con disponibilidad de los alimentos apropiados. La educación para mejorar la producción y en especial el consumo de alimentos ricos en micronutrientes debe ir más allá de los antiguos métodos de educación en nutrición, que invitaban a la gente a consumir ciertos alimentos porque eran «buenos». Los programas de educación se deben diseñar para impulsar un cambio en el comportamiento que sea permanente. Un programa en Tailandia, por ejemplo, utilizó con éxito métodos de mercadeo social para aumentar el consumo de vitamina A en el noreste del país. En Bangladesh, se han visto algunos resultados en el aumento de la producción y consumo de alimentos ricos en caroteno, en los hogares o las aldeas.

La mejoría de la diversidad dietética se considera como una parte integral de las acciones en las comunidades para impulsar la seguridad alimentaria del niño en el hogar. A menudo las acciones planeadas serán en cooperativas y podrán incluir actividades en agricultura, proyectos escolares y ayuda a las familias urbanas y rurales.

Este planteamiento razonable para controlar la carencia de micronutrientes en general se ha criticado como muy difícil de llevar a cabo o como una estrategia a muy largo plazo. Sin embargo, ciertos ejemplos en muchas partes del mundo, sugieren que se pueden observar buenos resultados en un período más o menos breve. Los críticos de esta estrategia son en general quienes se encuentran filosóficamente atados a las «soluciones rápidas», de orientación médica, que se pueden planear fuera del país o por fuera de la comunidad. Pero la estrategia basada en los alimentos es sostenible y es la única que controla de modo firme la carencia de vitamina A.

Acciones de salud pública

Obviamente, cualquier medida que reduce las infecciones y fomenta una buena salud también ayudará a reducir la mayoría de las

carencias de micronutrientes, en especial las de vitamina A y hierro. La relación de la nutrición con las infecciones se trató en los Capítulos 3 y 37.

Las acciones específicas de salud para controlar las carencias de micronutrientes incluyen un diagnóstico y tratamiento rápidos de éstas. Cuando se reconoce con rapidez una deficiencia y se trata de modo correcto y adecuado, no puede llevar a consecuencias graves. Por lo tanto, si los trabajadores de salud reconocen que en una comunidad hay niños de edad preescolar con ceguera nocturna o manchas de Bitot, o escolares con hipertrofia leve o moderada de la tiroides, o mujeres con niveles bajos de hemoglobina, es posible fomentar una acción médica oportuna y por lo tanto curativa. Esta evaluación puede ser parte de la APS.

En el siguiente nivel se encuentran ciertas acciones de salud pública, sobre todo las que controlan las infecciones. Aquí se incluyen, vacunas contra enfermedades infecciosas; desparasitación masiva y medidas para disminuir la transmisión de infecciones parasitarias; y mejoría en el saneamiento, higiene del hogar y disponibilidad de agua potable segura. Todo ello puede ayudar al control de la carencia de micronutrientes. Buenos servicios de salud materno infantil, disponibilidad de planificación familiar, educación en salud y nutrición, y medidas de higiene para el hogar y el ambiente, contribuyen a reducir la malnutrición.

Algunas de estas intervenciones en salud son altamente razonables y muchas tendrán un impacto en la nutrición y la salud, más allá de las carencias de micronutrientes.

Fortificación o enriquecimiento de los alimentos

La fortificación de alimentos, como el empleo de sal yodada, se reconoce ampliamente como la estrategia más importante para controlar los desórdenes debidos a carencia de yodo (TCY). La fortificación además contribuye al control de las carencias de vitamina A y hierro, sobre

todo entre quienes compran alimentos y pueden pagar productos fortificados. Muchos y variados alimentos en los países industrializados se fortifican con hierro y vitamina A. Casi todos los estadounidenses pueden obtener más de los totales requeridos de vitamina A y hierro diarios, con una sola taza de cereal fortificado para el desayuno y una tostada cubierta al gusto con margarina fortificada con caroteno y vitamina A. Se cree que al fortalecer los alimentos se logró el control y en general la eliminación virtual de muchas y graves enfermedades debidas a carencia de micronutrientes, predominantes en los países industrializados a principios del siglo XX.

La fortificación de alimentos se debe continuar mientras exista el riesgo de personas que sufran una carencia específica de micronutrientes y la diversificación dietética u otras medidas no hayan eliminado el riesgo. Que un programa de fortificación se pueda sostener, depende de la cooperación de la industria alimentaria, el seguimiento y la aplicación de la ley.

Programas de fortificación, como el caso de la sal yodada, se han realizado con éxito durante muchos años en los países industrializados, pero en algunos países en desarrollo ha habido graves problemas en su introducción. Un programa nacional requiere apoyo, compromiso político y en general, acciones en diversos sectores o participación de diversos ministerios, además de la colaboración la industria alimentaria, pues su oposición haría más difícil, si no imposible, la fortificación. Un paso firme para el éxito consiste en establecer un comité interdisciplinario que incluya personal académico o institutos de investigación que hayan hecho estudios sobre el problema; representantes de los ministerios, incluyendo los de salud, comercio, industria y finanzas y quizás educación y agricultura; y representantes de la industria alimentaria. Se debe considerar la fortificación de más de un alimento que se consuma habitualmente. El Capítulo 34, trata sobre las formas de mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos, e incluye

Ocho pasos para una fortificación exitosa de alimentos

Un programa de fortificación de alimentos para solucionar una carencia de micronutrientes considerada como problema nacional, necesita por lo general seguir una serie de pasos. Estos podrían ser:

- justificar, según los datos que demuestren frecuencia, distribución y gravedad del problema;
- considerar otros métodos para controlar la carencia, por ejemplo la diversificación dietética;
- propugnar la idea de educar a los encargados de la toma de decisiones a nivel de gobierno, de industria alimentaria y el público, y conseguir su retroalimentación;
- seleccionar el alimento o alimentos que se deben fortalecer (con base en parte en los criterios tratados en el Capítulo 34) y la forma de nutriente o nutrientes que se deben agregar;
- acciones relacionadas con la ejecución, tales como organizar un comité interdisciplinario para trabajar con la industria alimentaria com-

prometida y el proveedor de micronutrientes, y establecer plazos de cumplimiento para su realización.

- considerar el presupuesto y otros factores de organización no necesariamente antes del paso anterior;
- desarrollar la legislación y otras regulaciones;
- establecer un sistema de continua evaluación y seguimiento.

En la práctica, la base del éxito para realizar estos pasos generalmente ha sido la dedicación de una persona o de un grupo pequeño con buenos conocimientos sobre el problema, comprometido en su solución mediante la fortificación, e incansable en la búsqueda y compromiso de aliados en organizaciones internacionales, como FAO, UNICEF, OMS, el Grupo asesor internacional sobre anemias nutricionales (INACG) y el Consejo internacional para control de trastornos por carencia de yodo (ICCIDD).

menciones de los factores más importantes que se deben considerar en un programa de fortificación.

Suministro de suplementos terapéuticos

Cuando se suministran micronutrientes por vía oral o inyectable, se habla de «suplementación» en vez de «suplementación terapéutica», pero en realidad estas adiciones casi siempre se proporcionan como medicamentos o se utilizan en sentido terapéutico. (El término «suplementación alimentaria», en cambio, se refiere al adicionar más alimentos nutritivos a una dieta simple, por ejemplo, la adición de leche en polvo descremada al cereal de maíz como suplemento a las raciones básicas en situaciones de emergencia; en este caso, el alimento adicionado es un suplemento alimenticio, no un suplemento de nutrientes; y se suministra como intervención alimentaria, no como intervención médica.

La principal función del suplemento con

yodo, vitamina A o hierro es la de ser una medida a corto plazo. Se puede utilizar a largo plazo en personas expuestas a riesgo especial por esta carencia. Los programas de suplementación terapéutica, en general, se deben introducir para obtener una mejoría rápida, mientras las intervenciones a largo plazo se planean y preparan para ser puestas en marcha.

Los suplementos terapéuticos en algunos casos pueden ser la única intervención factible para proteger a la gente. Son muy útiles en el caso de desastres naturales o civiles, cuando no hay una estrategia alternativa que se pueda efectuar de inmediato.

La suplementación terapéutica es una estrategia menos razonable debido a que depende, primero, de un sistema de suministro que llegue a casi todas las personas expuestas al riesgo de la carencia y segundo, la participación activa que incluye cambios de conducta de quienes tienen el riesgo de sufrir la carencia (o

en el caso de los niños, de sus familias y guardianes). Estos dos componentes esenciales rara vez se cumplen por completo y son parte de los motivos del fracaso.

Sin embargo, como se indica más adelante, existe una buena distancia entre el rechazo de toda suplementación y la decisión de llevar a cabo un programa nacional para suministrar un suplemento terapéutico de micronutrientes (como cápsulas con altas dosis de vitamina A) a todos los niños entre seis meses y cinco años de edad en todo el país. El punto medio es la alternativa común y más apropiada; incluye suplemento terapéutico para todas las personas expuestas al riesgo, así como programas más amplios, por ejemplo, el suministro de yodo oral a mujeres no embarazadas en edad fértil en áreas endémicas de TCY, a fin de proteger sus futuros fetos de la carencia de yodo mientras que se introduce la yodación de la sal.

La suplementación de micronutrientes es más efectiva si llega a las personas a través de los sistemas de distribución existentes, por ejemplo, cuando se suministra hierro de rutina en clínicas prenatales, vitamina A, a los niños desnutridos cuando vienen al seguimiento del crecimiento, y yodo oral en las escuelas a las niñas entre 14 y 19 años de edad. Se ha sugerido que se deben suministrar a los bebés, en el momento de la vacunación, altas dosis de vitamina A como parte del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) de la OMS, pero esta propuesta probablemente no se debe recomendar. Las criaturas serían sujetos «cautivos» pero los bebés en sus primeros seis meses de vida por lo general se alimentan al seno materno y por lo tanto tienen bajo riesgo de xeroftalmía; además, hay evidencias de que las dosis altas de vitamina A en los pequeños pueden causar reacciones indeseables. De modo semejante, cada vez se han dedicado más proyectos a suministrar a los escolares un medicamento antiparasitario una vez al año, para librarlos de helmintos intestinales. Los promotores de la vitamina A han sugerido que se suministren dosis altas de esta vitamini-

na en el momento de dar el antihelmíntico. Sin embargo, los escolares generalmente no presentan manifestaciones clínicas graves por carencia de vitamina A. El uso de suplementos de micronutrientes se debe dirigir a las personas que se encuentran en riesgo particular de esta carencia, y no a las que son fáciles de alcanzar pero que tienen poco riesgo de padecerla.

PREVENCIÓN DE LA CARENCIA DE VITAMINA A

La reducción y eventual control de la carencia de vitamina A en muchos países pobres donde es casi siempre prevalente, requiere de un enfoque integral. Rara vez será apropiado utilizar una sola estrategia.

La República Unida de Tanzania es uno de los varios países que aplican una amplia estrategia. Los comités multidisciplinarios e interministeriales nacionales sobre micronutrientes han acordado acciones para mejorar el consumo de alimentos ricos en vitamina A. Esto incluye actividades en horticultura y educación en nutrición; acciones de salud pública de diversos tipos; exploración de posibles alimentos para ser fortificados y un uso sensato de altas dosis suplementarias de vitamina A, que está ampliamente disponible en los servicios de salud. Al mismo tiempo, Tanzania lucha mediante políticas económicas, agrícolas y otras relacionadas, para mejorar el bienestar de sus ciudadanos pobres en forma sostenida, actividad que si tiene éxito servirá además para reducir la carencia de vitamina A.

Cada país necesita considerar hasta qué punto debe utilizar cada una de las cuatro posibles estrategias descritas antes. Las comunidades y las familias también deben tomar sus propias acciones, y participar, en mayor o menor grado, de las estrategias planeadas a nivel nacional.

Mejoramiento del consumo de vitamina A en la población a riesgo

En los países en desarrollo, casi todas las personas reciben la mayor parte de la vitamina A del caroteno en los alimentos, no de

Justificación de la suplementación terapéutica

La FAO (1993f) ha sugerido una serie de preguntas que se deben contestar para justificar la suplementación. Estas preguntas son:

- ¿Existe algún grupo de la población para el cual se requiere la suplementación como ayuda a corto plazo? ¿Cuál? ¿Por qué?
 - ¿Están bien definidos los siguientes grupos (mujeres en edad reproductiva, bebés, niños pequeños, ancianos, refugiados o personas desplazadas)?
 - ¿Cuáles son sus necesidades específicas? ¿Se han evaluado estas necesidades, o simplemente se presume que existen?
 - ¿Existe certeza de que el problema es tan grave y urgente que sería adecuada la suplementación?
 - ¿Se tiene seguridad de poder responder a los requisitos de urgencia y situación aguda, mediante intervenciones apropiadas, masivas y rápidas?
 - ¿Dónde se obtendrán los suministros necesarios para hacerlo? ¿Cómo se entregarán? ¿Cómo se distribuirán? ¿Cómo garantizar que la población objetivo (y únicamente esta población) los reciba?
 - ¿Existe suficiente apoyo del gobierno (nacional o local) para garantizar el éxito del programa?
- ¿Los beneficiarios propuestos tienen conciencia de los problemas? ¿Cuáles son sus actitudes probables ante la ayuda propuesta?
 - ¿Se tiene confianza en que la ayuda continuará durante todo el tiempo que sea necesario? ¿Si no se tiene esta garantía, se debe o no iniciar la intervención?
 - ¿Qué otras medidas paralelas se aplican para reducir el tiempo durante el cual se requerirá la suplementación? ¿Se crea una expectativa permanente en relación con el suplemento? ¿Se ha definido y aceptado por las autoridades una fecha para concluir la suplementación?
 - ¿Cómo se puede garantizar que el suplemento no sea contraproducente, al dar la falsa impresión de que las causas básicas de la carencia de micronutrientes se tratan satisfactoriamente? ¿Cómo se puede garantizar que no se distraigan los recursos, que de otra manera podrían estar disponibles para intervenciones que se puedan sostener más o que sean más duraderas?

Las respuestas a estas preguntas darán base para decidir si la estrategia de suplementación es superior como enfoque principal, si es factible y cuenta con probabilidad de lograr los objetivos establecidos.

vitamina A preformada, presente sólo en productos de origen animal. Por lo tanto, se debe hacer lo posible para estimular la diversidad dietética y así mejorar el consumo de vitamina A, sobre todo con la ingesta de sustancias ricas en caroteno. Ciertamente existe algún espacio, dependiendo de los ingresos y disponibilidad, para hacer modestos esfuerzos y aumentar el consumo de alimentos de origen animal que contienen vitamina A, pero el paso principal es aumentar el consumo de frutas y hortalizas ricos en caroteno. Otras fuentes de caroteno en ciertos países son el aceite de palma roja y el maíz amarillo. Además, es importante que las dietas contengan una can-

tidade adecuada de grasa con el fin de mejorar la absorción de caroteno y suficiente proteína para el transporte del retinol.

Para aumentar el consumo de vitamina A y de alimentos que contengan caroteno, incluyendo la leche materna (véase el Capítulo 7), será necesario estimular cambios, primero en la producción y disponibilidad de estos productos y segundo en el consumo, especialmente en los individuos expuestos al riesgo de carencia de vitamina A. Los Capítulos 2 y 35 que tratan sobre producción de alimentos y seguridad alimentaria en el hogar, y el Capítulo 38 que discute estrategias para fomentar dietas correctas, incluyendo el uso de educa-

ción nutricional y comunicación social que induzcan cambios de comportamiento, describen además métodos apropiados para propiciar un consumo más alto de vitamina A.

Varios proyectos han logrado buenos progresos en cuanto a conocimientos, actitudes y prácticas relacionados con el consumo de alimentos ricos en vitamina A, y en algunos casos mejoras en el estado nutricional de vitamina A. En Tailandia e Indonesia, el mercadeo social y otros métodos han tenido éxito para aumentar el consumo de alimentos ricos en vitamina A. En Bangladesh, el énfasis se dio a la producción familiar de alimentos que contienen caroteno y al mayor consumo por parte de los niños, de hortalizas de hojas verdes y frutas ricas en caroteno. Este proyecto estuvo unido a un esfuerzo que procuró aumentar la percepción de las familias respecto a que la ceguera nocturna es un signo de carencia de vitamina A. Luego, la reducción de la ceguera nocturna demostró el éxito del enfoque. En Filipinas y en Indonesia se han intentado proyectos, en comunidades seleccionadas, para aumentar el consumo infantil de alimentos ricos en vitamina A, complementados con los que contienen una cantidad adecuada de grasa. Una estrategia alimentaria en la República Unida de Tanzania incorpora una gama amplia de actividades, que incluyen información, educación y componentes de comunicación, dirigidos a la creación de una conciencia ciudadana sobre la falta de vitamina A y estímulos para una mayor producción y consumo de alimentos ricos en ella. Para ello, se utilizaron ampliamente la radio y la prensa. Se hacen esfuerzos especiales dirigidos a mejorar las prácticas de horticultura y a relacionarlas con el control de la carencia de vitamina A. Ahora se trabaja para aumentar la producción y mejorar la comercialización del aceite de palma roja.

La lactancia materna protege contra la carencia de vitamina A. El calostro generalmente es rico también en vitamina A. El bebé que es exclusivamente amamantado durante cuatro o seis meses está protegido contra la

xeroftalmia y a los niños de seis a 24 meses de edad la lactancia les suministra cantidades muy importantes de vitamina A. Por estos motivos, la protección, apoyo y promoción de la lactancia natural es una estrategia muy importante en el control de la carencia de vitamina A. La leche materna aportará más vitamina A si la madre tiene un consumo adecuado de esta vitamina. Por lo tanto, se debe alentar el consumo de alimentos ricos en vitamina A, no sólo para los niños pequeños, sino también para las mujeres en edad reproductiva y las que amamantan a sus bebés.

A nivel comunitario, el trabajador de salud, maestro de escuela, extensionista agrícola o trabajador social deben enfatizar la importancia de los alimentos ricos en vitamina A para los niños y para las mujeres embarazadas y madres lactantes. Las familias necesitan saber qué alimentos locales de los que pueden comprar y que sus niños están dispuestos a comer, son ricos en caroteno. En general los niños preferirán mango, papaya, batata amarilla y zapallo, que hortalizas de hojas verdes. En los lugares donde existe disponibilidad de aceite de palma roja e hígado, los niños deberán tener prioridad en el consumo de esos alimentos. Las familias podrían recibir ayuda para cultivar y procesar alimentos ricos en vitamina A en huertas urbanas o rurales. Otra acción es informar a las familias sobre cómo preparar los alimentos ricos en vitamina A para consumo infantil (véase el Capítulo 40). Los alimentos que se disponen y sirven a los niños difieren de una sociedad a otra, pero las verduras de hojas verdes cocidas, debidamente preparadas y aderezadas con un poco de aceite o con maní, o zapallo cocido en puré, batatas o zanahorias, casi siempre son bien aceptados.

La estrategia de mejorar la producción y consumo de alimentos ricos en vitamina A es la única solución que se puede sostener a largo plazo para controlar la carencia de vitamina A. En la mayoría de los países debe ser una estrategia de alta prioridad.

Acciones de salud pública

La primera acción que se relaciona con la salud es garantizar que el personal de salud, especialmente los que atienden a los niños en hospitales y en ambulatorios dentro del sistema de atención primaria de salud, reconozca fácilmente la xeroftalmía y valoren las condiciones y enfermedades que aumentan el riesgo de carencia de vitamina A. Una vez establecido el diagnóstico o evaluado el riesgo, deben estar en posición de dar un tratamiento apropiado, casi siempre con una dosis alta de vitamina A por vía oral. De particular importancia es la administración rutinaria de dosis altas de vitamina A por vía oral en todos los casos de sarampión: 200 000 UI para niños mayores de dos años y la mitad de la dosis para los menores de esa edad.

La segunda acción que se relaciona con la salud es tratar y, de más importancia aún, controlar las enfermedades infecciosas. Muchas de ellas agravan la carencia de vitamina A y no es raro que lleven a un niño falto de vitamina A, a una xeroftalmía declarada. La prevención del sarampión por medio de la vacunación es una intervención de vitamina A y si ésta se suministra a los niños con sarampión, generalmente reduce el riesgo de muerte. Las infecciones afectan el estado de vitamina A, al disminuir el apetito, alterar el consumo de alimentos y la ingesta de la vitamina A. Las infecciones virales, bacterianas y de parásitos intestinales pueden asimismo aminorar la absorción de vitamina A o la conversión del caroteno a retinol. Las infecciones se empeoran por causa de la MPE que está casi siempre presente en los niños con xeroftalmía.

La tercera acción sanitaria es tomar medidas para controlar la enfermedad y fomentar la salud, lo que podrá influir en el estado de la vitamina A. Combatir los parásitos en los niños, tratar y controlar la diarrea y las infecciones respiratorias, inmunizar contra las principales infecciones y mejorar los servicios de saneamiento y agua potable, son factores que pueden tener un papel importante.

El apoyo del sector salud a la lactancia

materna contribuirá al control de la carencia de vitamina A. La educación nutricional y sanitaria también es un aporte importante. A nivel comunitario, es esencial que las familias estén motivadas para inmunizar a sus niños, buscar un rápido tratamiento, controlar las infecciones y mejorar la higiene personal, alimentaria y del hogar.

Fortificación con vitamina A

La fortificación es una estrategia atractiva, sobre todo si se compara con la suplementación terapéutica, porque el sistema de mercado entrega el nutriente. Cuando uno o más de los alimentos de consumo común se fortifican con vitamina A, no es preciso un cambio de conducta, y por lo tanto no existe necesidad de tener un grupo de trabajadores para que lleven las cápsulas de vitamina A de casa en casa o de una gran inversión del gobierno para las acciones de suplementación que se necesiten. La fortificación es en general una intervención de relativo costo bajo para los gobiernos. Una vez que se efectúe, se debe mantener y comprometer a la industria alimentaria mediante legislación. Por lo tanto, es una intervención más o menos soportable, a diferencia de la suplementación de nutrientes. El seguimiento de la fortificación es quizá lo único que las autoridades necesitan hacer.

Ha habido un análisis satisfactorio de las metodologías en la fortificación con vitamina A. Cientos de diversos alimentos se han fortificado, la mayoría en países industrializados sin necesariamente tener en cuenta la población expuesta a riesgo. Para el desayuno los cereales de todo tipo (a base de maíz, arroz, trigo o avena), la margarina, productos lácteos y otros alimentos se han fortificado. Los tecnólogos en alimentos, que hace tiempo desarrollaron metodologías para adicionar vitamina A a los aceites y grasas, ahora están capacitados para agregarla a muchos otros productos. En los países en desarrollo, los vehículos que se usan para fortificar la vitamina A incluyen glutamato monosódico (GMS), azúcar, té y margarina.

En el pasado, los países en desarrollo habían tendido a buscar únicamente un alimento de consumo amplio como vehículo para la vitamina A. Debido a la tecnología para fortificar muchos alimentos, ahora parece preferible considerar al mismo tiempo diversos productos para lograr una mayor cobertura. Se debe considerar el riesgo de toxicidad, en especial donde es difícil lograr una buena garantía de calidad. Los países industrializados como los Estados Unidos fortifican muchos alimentos y raramente informan casos de toxicidad.

La fortificación no ha sido una estrategia fácil de iniciar y de mantener en los países en desarrollo. En muchos de ellos los principales problemas de carencia de vitamina A se presentan en niños que casi siempre consumen alimentos locales y muy pocos aquéllos procesados en una planta industrial donde se podría agregar la vitamina A. Otro problema es el costo de los alimentos fortificados y la poca capacidad de adquirirlos por los grupos en mayor riesgo que son los pobres.

Sin embargo, los comités nacionales que son responsables de desarrollar estrategias para controlar las carencias de micronutrientes, a fin de cumplir con las metas de la Cumbre Mundial de la Infancia y la Conferencia Internacional de Nutrición (CIN), necesitan considerar seriamente la fortificación para controlar la carencia de vitamina A. Se puede necesitar la ayuda de expertos foráneos y las agencias de las Naciones Unidas están listas para suministrar esta colaboración; sin embargo, se debe tener en cuenta para esta tarea a los científicos de alimentos y los tecnólogos de alimentos nacionales e investigar la posibilidad de utilizar la fortificación como una estrategia. De allí en adelante hay que identificar los alimentos que se podrían fortificar y que más consumen los pobres, y considerar los requisitos indispensables para la fortificación, como se describe en el Capítulo 32. Otras decisiones, antes de llevar a cabo un ensayo de fortificación, incluyen el análisis del tipo de vitamina A que se puede utilizar y los niveles de dosificación, su

valor, el método y el lugar donde se puede hacer la prueba. Después es necesario pensar si se requiere legislación, qué medidas de seguimiento se deben fijar, cómo se garantizará el control de la calidad y quién pagará los costos.

Si un determinado alimento se fortifica en su totalidad, los consumidores a menudo sufragan el costo: si todo el azúcar o el GMS que se vende en un país se fortifica con vitamina A, el precio del producto puede aumentar ligeramente según la cantidad comprada. Esta es en general la opción más común. En un experimento en las Filipinas, se agregaron vitamina A y una sustancia para mejorar la dilución del GMS. El público por lo general compraba sobres de 2,4 g de GMS para las sopas, estofados u otras comidas. Se decidió incorporar 0,1 g del fortificante y reducir la cantidad de GMS a 2,3 g para mantener el mismo peso del empaque. Como el GMS cuesta más que el fortificante, el paquete se pudo vender al mismo precio. No es dañino para la salud que las familias consuman una cantidad ligeramente menor de sal, azúcar o GMS diariamente.

La fortificación de alimentos con vitamina A ha sido difícil en varios países debido sobre todo a restricciones políticas u oposición de la industria, y otras veces por información equivocada de quienes se oponen al uso del vehículo alimentario o al principio de fortificación. Un ejemplo es la fluorización del agua que ha tenido un antagonismo de este tipo.

Cuando se pone en práctica la fortificación con vitamina A, se podría considerar la fortificación simultánea con hierro de los alimentos seleccionados y quizás otros micronutrientes.

Suplementos terapéuticos de vitamina A

La vitamina A es una vitamina liposoluble; una vez absorbida se excreta lentamente y una buena proporción de las dosis elevadas permanecen por algún tiempo en el organismo. Por lo tanto, las dosis altas de vitamina A se pueden suministrar a intervalos prolongados.

Hace más o menos 30 años, se descubrió que la suplementación de 200 000 UI de vitamina A, a niños cuyas edades oscilaban entre uno y cinco años, les protegía de la carencia de vitamina A durante algunas semanas. La mayoría de los programas suministran vitamina A cada seis meses, pero, como una vez transcurrido este período, la vitamina A cae a niveles deficientes, es quizás preferible la dosificación cada cuatro meses.

Los gobiernos que utilizan suplementación terapéutica de vitamina A, algunas veces tratan de hacer una suplementación universal para llegar a todos los niños de un grupo específico de edad en el país o quizás en ciertas regiones del mismo. Sin embargo, este enfoque en general no ha logrado los objetivos establecidos y además se ha visto que es costoso, que necesita un sistema de distribución complejo para alcanzar tasas de cobertura que caen con rapidez después de la primera dosis, y además que pasa por alto a los niños en mayor riesgo de xeroftalmía. Los países altamente poblados con graves problemas de vitamina A, como Bangladesh, India, Indonesia, han intentado la suplementación universal, por lo menos en algunas regiones. Estos programas sin duda han beneficiado a algunos niños, pero en general no se justifican los esfuerzos permanentes de suplementación universal. En Indonesia, la mayor reducción de xeroftalmía se debió en verdad a mejoras generales en el estándar de vida de la gente pobre, calidad de la vivienda y seguridad alimentaria nacional, servicios de salud más eficientes, avance general de la economía y preocupación nacional por los problemas nutricionales, más que los atribuibles al suministro de altas dosis de suplementos terapéuticos. Los descensos más significativos en la mortalidad infantil y preescolar, y la disminución de las tasas de marasmo nutricional ocurrieron simultáneamente con la reducción de la xeroftalmía.

Muchos países en la actualidad enfocan los suplementos de vitamina A en grupos específicos, o más comúnmente, buscan ponerlos a

disposición de quienes se encuentran expuestos a riesgo de carencia de vitamina A, al entrar en contacto con el sistema de atención en salud. Los suplementos gratuitos o subsidiados se ponen a disposición de los centros de salud, clínicas y hospitales. Esta estrategia tiene ventajas con respecto a la suplementación universal.

Los grupos que deben ser objeto de la suplementación podrían incluir todos los casos con signos de xeroftalmía, sarampión, MPE moderada o grave, gastroenteritis u otras enfermedades y condiciones especiales. En algunos países, los suplementos de vitamina A se han asociado con otras intervenciones en salud, por ejemplo, inmunización infantil. Este enfoque quizás se debe limitar a niños mayores de seis meses de edad. La suplementación podría combinarse con la desparasitación y seguimiento del crecimiento de los niños que tengan un crecimiento pobre. También es importante suministrar suplementos a los niños en los campos de refugiados o en tiempos de sequía o hambruna. El suministro de suplementos de vitamina A a mujeres antes del embarazo, no se recomienda, debido al mayor riesgo de defectos congénitos.

Cuando se introduce por primera vez la suplementación selectiva, es importante seguir el ejemplo de Tanzania y capacitar a los trabajadores de atención primaria de salud en el uso apropiado de los suplementos de vitamina A. Se pueden organizar cursos de uno o dos días de duración, dirigidos por un equipo móvil de funcionarios que pueden capacitar con literatura sencilla (por ejemplo, un folleto), educar a los trabajadores de salud sobre los signos de xeroftalmía y entregar una lista estándar con las condiciones que justifican las dosis de vitamina A.

En todos los programas de suplementación se debe establecer un sistema de registro para reducir la posibilidad de que los niños reciban dosis altas y frecuentes de suplementos, que los ponen en riesgo de intoxicación.

Los programas de suplementación con vita-

mina A se deben utilizar en combinación con actividades para mejorar el consumo de alimentos ricos en vitamina A y con las medidas de salud pública dirigidas a reducir la carencia de vitamina A. El uso de la fortificación también se debe tener en cuenta.

No es recomendable suministrar suplementos de vitamina A para reducir la mortalidad en grupos de niños sin evidencia de carencia de vitamina A.

PREVENCIÓN DE TRASTORNOS POR CARENCIA DE YODO

De las tres carencias de micronutrientes más importantes, la del yodo es la más fácil de controlar. La estrategia que más se recomienda no es mejoría de la dieta, sino la fortificación de la sal, que generalmente se denomina yodación de la sal. Las medidas de salud pública no son una estrategia importante para el control de TCY, pero el suplemento terapéutico de yodo puede ser apropiado en áreas altamente endémicas, en particular como medida a corto plazo mientras se lleva a cabo la yodación de la sal.

El yodo es un nutriente absolutamente esencial, pero los seres humanos requieren sólo cantidades pequeñas. Los adultos deben consumir de 100 a 200 μg de yodo por día, cantidad que es menos de una cucharada de yodo por persona cada 50 años.

Mejoría de la alimentación

La educación nutricional y otros métodos para influir cambios en las dietas de la gente, no ha funcionado como medida para controlar los trastornos por carencia de yodo, debido a que el contenido de yodo en los alimentos depende más del área geográfica donde éstos se cultivan. El contenido de yodo de las plantas depende en gran parte del contenido de yodo de los suelos donde crecen. Por lo tanto, la mayoría de los alimentos cultivados en suelos que carecen de yodo, lo que es común en las áreas montañosas, tienen falta de yodo. Las hortalizas, cereales, legumbres y otros alimentos cultivados en suelos escasos de yodo,

en los Andes o los Himalayas, tienen mucho menos cantidad de yodo que los que se cultivan en las tierras bajas cerca de las bocas del Río Amazonas o en el Delta del Ganges. Por lo tanto, no es eficiente fomentar un mayor consumo de alimentos locales en particular. Los alimentos de mar y las algas son fuentes ricas de yodo, debido a que el agua de mar tiene niveles altos de este halógeno. Sin embargo, esos productos no se pueden recomendar en áreas muy distantes del mar.

La educación en nutrición y otros métodos para estimular el cambio de conductas se pueden emplear para reducir el consumo de alimentos que contienen bociógenos (alimentos que causan bocio) como repollo y otras hortalizas del género *Brassica* y también ciertos tipos de yuca. En países donde existe disponibilidad de sal yodada y no yodada, la educación nutricional y otros medios se deben usar para recomendar que las personas expuestas a riesgo utilicen sal yodada. La educación nutricional puede servir también para explicar la causa del problema y estimular la atención del gobierno y otro tipo de acciones.

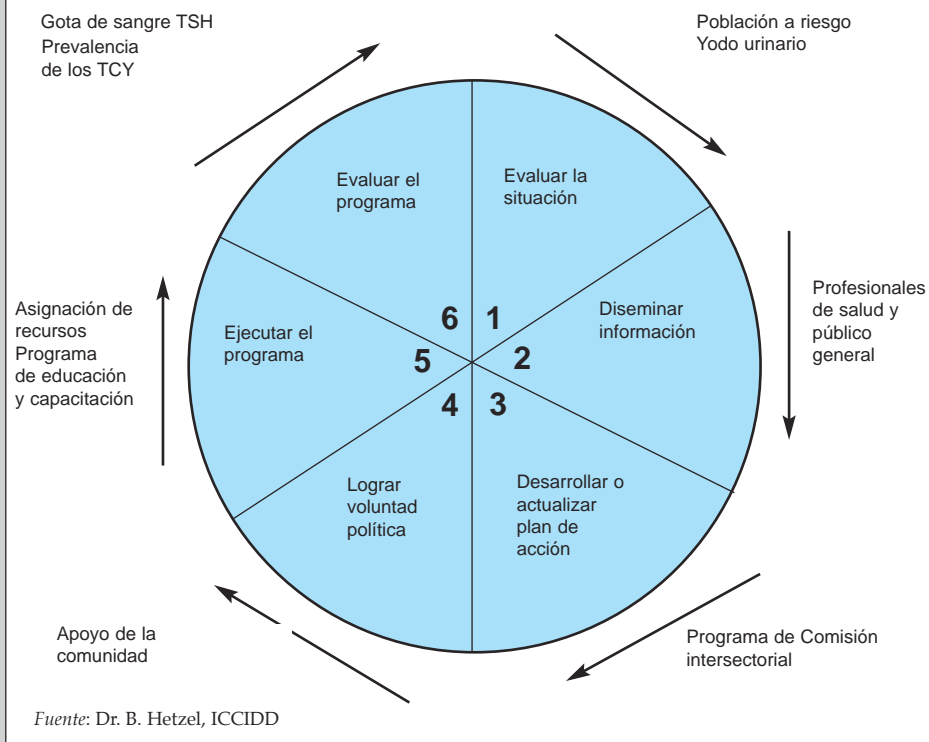
Acciones de salud pública

No hay medidas específicas de salud pública para el control de los TCY. Sin embargo, unos buenos servicios médicos y de cuidados de la salud son útiles en el diagnóstico del bocio y del hipotiroidismo, y para reconocer el cretinismo y otros problemas metabólicos y neurológicos en niños cuyas madres sufrieron carencia de yodo durante el embarazo. Los grandes bocios nodulares que no responden al yodo o a otra terapéutica pueden precisar extirpación quirúrgica.

Fortificación

Casi unánimemente se ha acordado que la fortificación es la estrategia más efectiva para el control de los TCY. El yodo se ha agregado con éxito a pan, agua, leche, diversas salsas y alimentos mixtos, sal y otros alimentos. Hace poco, la investigación se enfocó de nuevo en la adición de yodo al agua potable como medio

FIGURA 22
Modelo operativo para un programa nacional de control de los TCY



Seis pasos para un programa nacional de control de los TCY

La Figura 22 ilustra los seis pasos necesarios para el desarrollo de un programa nacional de yodación de la sal.

- Primero es necesario evaluar la prevalencia de bocio y cretinismo, y la población a riesgo de los TCY, así como la situación de la industria de la sal y las importaciones de sal en el país.
- Los hallazgos de la evaluación y de otras fuentes se deben informar al público, a funcionarios claves del gobierno y a los políticos. Las comunicaciones deben enfatizar los efectos de los TCY en el desarrollo físico y psicológico de los niños y la posible influencia

negativa en el desempeño escolar de los niños y la productividad laboral de las personas afectadas, y enfatizar que la deficiencia es una carga de ciudadanos incapacitados para el Estado. Este paso quizás debe ir más allá de la simple difusión de información y podría incluir una firme recomendación social del programa.

- El paso siguiente es formular un plan cuya ejecución es mucho más probable si varios actores participan en el proceso de planificación: expertos en TCY, personal ejecutivo del instituto nacional de nutrición y de instituciones de investigación, y representantes de la



industria de la sal y de organizaciones de consumidores. En muchos países este esfuerzo debe producir no sólo un plan sino además establecer un comité interdisciplinario, comisión o grupo de ejecución con amplia representación, mandato político y propuestas de financiamiento (o garantía de fondos).

- Se debe contar con decisión política para continuar y poner en marcha el plan que es el siguiente paso básico. Hay que comprometer fondos y quizá utilizar financiación y expertos extranjeros.
- Sigue luego llevar a cabo la yodación de la sal, incluyendo actividades que se deben hacer en el sitio donde tiene lugar la producción y la distribución de la sal al mercado, junto con educación y capacitación.
- El seguimiento y la evaluación es el último

paso en lo que es un ciclo continuo. Debe haber seguimiento nacional de la distribución de sal yodada y, de ser posible, evaluar el contenido de yodo de la sal en todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la fábrica hasta el detallista y el hogar. Se deben hacer esfuerzos para demostrar la efectividad del programa en términos de reducción de la prevalencia de bocio, quizá con lugares centinela que puedan corresponder a los que se emplearon en la primera etapa. En algunos países puede ser factible medir la excreción de yodo urinario y determinar niveles de hormona tiroidea como parte de la evaluación. Puede ser más difícil demostrar reducciones en las tasas de cretinismo debido a que el bocio es muy frecuente, mientras que el cretinismo en general no lo es.

de manejar los TCY, pero la yodación de la sal es la principal estrategia que se recomienda a fin de controlar los TCY.

En los climas templados el yoduro de potasio se ha utilizado mucho, pero en los países tropicales, el yodato es la alternativa que se recomienda. Se mezcla fácilmente con la sal a niveles de 40 a 100 mg de yodo por kilogramo de sal. Es más estable y tiene menor probabilidad que el yoduro de potasio de que lo afecten de modo adverso el calor y la humedad. El nivel de fortificación varía de un país a otro y se debe basar en dos consideraciones: niveles promedio de consumo de sal por poblaciones a riesgo y otras fuentes de yodo en la dieta.

La tecnología para la fortificación de la sal con yodo se ha conocido por largo tiempo y es un proceso simple y poco costoso. No cambia ni la apariencia, ni el color o el sabor de la sal.

Se considera que una vez que el gobierno logra establecer y reglamentar la yodación de la sal, es seguramente la mejor solución para controlar los TCY en las personas que consumen este alimento y el control será permanente. Muchos de los países industrializados han mantenido la yodación de la sal por décadas y han logrado controlar los TCY.

Por una variedad de motivos, no todos debidamente aclarados o publicados, la yodación de la sal en muchos países en desarrollo, aún con legislación, no ha tenido el éxito que se esperaba. El fracaso no se debe a una tecnología equivocada, sino a otras fallas en el sistema. Para que funcione, la estrategia requiere no sólo de voluntad política, sino de una genuina acción política y gubernamental; personas honestas e incorruptibles en todos los niveles, desde altos funcionarios del gobierno hasta tecnólogos en el nivel bajo; personal bien entrenado con conocimientos y experiencia; apoyo social para el programa; y por último, financiación correcta. El control de los TCY es una intervención para la que los países pobres casi siempre pueden lograr con facilidad el apoyo de organizaciones como FAO, UNICEF, OMS, el Banco Mundial y agencias de ayuda bilateral. Con un costo de 0,05 dólares EE.UU. por persona por año, la yodación de la sal es una intervención muy económica.

Se debe anotar que la disponibilidad de una solución que colorea la sal que contiene yodo, ha hecho mucho más factible el seguimiento de la sal localmente para asegurarse

de que es yodada. Esto, por supuesto, es más una prueba cualitativa que cuantitativa.

En países donde la yodación se ha ensayado, pero que parece no haber funcionado, y donde la ejecución ha enfrentado dificultades, es esencial evaluar los problemas y los puntos de resistencia. La sal es un producto rentable que se mercadea comercialmente, y los esfuerzos para desarrollar una asociación sólida entre gobiernos, industria de la sal, vendedores al detalle y consumidores, pueden hacer que la yodación de la sal tenga éxito.

Suplementos de yodo terapéutico

El yodo se puede suministrar terapéuticamente con el fin de curar o prevenir los TCY, reducir el tamaño del bocio e incluso el cretinismo. Una suplementación amplia, ya sea con yodo oral o inyectable, ha sido el enfoque seguido en áreas de alto riesgo y puede ser una estrategia útil para reducir con rapidez los TCY, mientras se introduce la yodación de la sal. Desgraciadamente, a menudo pasa mucho más tiempo del planeado antes que la sal yodada tenga una amplia disponibilidad y se consuma.

La preparación más disponible es el Lipiodol que suministra 480 mg de yodo en 1 ml de aceite. Se puede suministrar en inyección o por vía oral. Las dosis de yodo en aceite, que son mucho más altas que las necesidades fisiológicas diarias, se han diseñado para actuar como profilaxis. Suministran yodo que dura por varios meses. Se dice que las inyecciones de aceite yodado previenen los TCY por un período de tres a cuatro años y también las cápsulas de yodo oral durante un período de uno a dos años. No se han hecho hasta ahora evaluaciones al respecto.

En los niños, las inyecciones de yodo en aceite deben aplicarse en el muslo o en las caderas. En los adultos y en los niños mayores, pueden utilizarse los muslos o los glúteos, pero es mejor la parte superior del brazo. El yodo oral se da por lo general en cápsulas, que se pueden deglutir o diluir, con un dispensador o jeringa que suministra directamente en

la boca una dosis medida con anterioridad, si es posible sin que toque los labios o la lengua.

El yodo oral tiene muchas ventajas sobre el inyectable. Lo pueden administrar personas que no saben aplicar inyecciones y por lo tanto es más económico al suministrar muchas más dosis por hora. Sobre todo, no existe riesgo de transmitir el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) u otro tipo de infecciones que se pueden contagiar por medio de jeringas y agujas sin esterilizar.

Una alternativa a las altas dosis de yodo, es dar dosis fisiológicas con más frecuencia. El producto que se utiliza se denomina solución de yodo o Lugol. Una gota de Lugol sin diluir contiene más o menos 6 mg de yodo. El Lugol se puede diluir de manera que la persona consuma quizás 1 mg de yodo por semana. Si se diluye una gota de Lugol en 30 ml de agua, una cucharadita de la nueva solución suministrará aproximadamente 1 mg de yodo.

PREVENCIÓN DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO

La anemia por deficiencia de hierro es el más notorio de los tres principales problemas de micronutrientes. Es el único común a los países industrializados y en desarrollo, y de los tres es el más difícil de controlar. Por este motivo, la meta para el año 2010 es reducir de modo significativo su prevalencia y no la eliminación. Esta meta es susceptible de cumplimiento.

La nutrición de hierro es más compleja que la de otros nutrientes (véanse los Capítulos 10 y 13). El hierro dietético viene en dos formas principales, hierro hem y hierro no-hem, que no se absorben ni se utilizan igualmente; hay diversos compuestos dietéticos que afectan de manera adversa la absorción de hierro en el intestino; y otras sustancias, como la vitamina C, que aumentan su absorción.

A diferencia de las carencias de yodo y de vitamina A, las pérdidas de hierro se deben a una infestación parasitaria muy común: la anquilostomiasis. Unos 800 millones de personas en el mundo entero, sobre todo en países en desarrollo, tienen *Ancylostoma duodenale* y

presentan el riesgo de deficiencia de hierro, debido a que el parásito causa pérdida de sangre y hierro. La esquistosomiasis es otra enfermedad parasitaria que ocasiona pérdida de sangre y por lo tanto pérdida de hierro en la orina o en las heces. Como en la carencia de vitamina A, las infecciones también contribuyen a la deficiencia de hierro, pero no son tan frecuentes o importantes como el anquilostoma. Por lo tanto, el tratamiento y control de las infecciones por anquilostoma y esquistosomiasis constituyen una parte importante de la estrategia para combatir la deficiencia de hierro en muchos países tropicales y subtropicales. Este factor es el tema que se considera en la sección sobre acciones de salud pública.

Mejoría de la alimentación

Para reducir la probabilidad de deficiencia de hierro, es importante contar con una diversidad dietética y un buen equilibrio de alimentos. Una pequeña cantidad de alimentos de origen animal, como carne, pollo, pescado (sobre todo el hígado de estos animales) es muy útil. Aunque no es esencial, el consumo de productos animales puede ayudar en buena parte a mejorar el estado del hierro. Los cereales (como arroz, maíz y trigo) y legumbres, suministran la mayor parte del hierro a gran número de personas del mundo entero; sin embargo, el hierro está en forma no-heme y su absorción puede ser relativamente pobre. Las dietas que se recomiendan para controlar las anemias nutricionales incluirán un mayor consumo de hierro, pero además alimentos ricos en folato y especialmente en vitamina C, que aumenta la absorción de hierro.

Varios de los alimentos que se recomiendan para ayudar a controlar la deficiencia de hierro son los mismos que se aconsejan para mejorar el estado de vitamina A; por lo tanto, en muchos países, los pasos para aumentar la diversidad dietética se pueden dirigir a mejorar al mismo tiempo el estado nutricional de vitamina A y el de hierro. Fomentar el consumo de hortalizas de hojas verdes y frutas ayuda. Las hortalizas de hojas verdes son

fuentes relativamente ricas de hierro y vitamina C, y bastante ricas de caroteno, de modo que un aumento en su consumo suministrará mayor cantidad de hierro, mejorará la absorción del hierro debido a la vitamina C y aumentará el consumo de vitamina A.

Otra medida dietética es reducir, a la hora de las comidas, el consumo de sustancias como el té que –por el tanino– disminuye la absorción y utilización del hierro.

El hierro en la leche materna es muy bien absorbido, en especial si se compara con el hierro en la leche de vaca o en productos como la fórmula infantil o la leche en polvo fabricada con leche de vaca. Por lo tanto, la protección, apoyo y estímulo de la lactancia materna son estrategias para prevenir la deficiencia de hierro mientras el bebé se amamante exclusivamente, así como mantener el estado del hierro después que el niño empieza a consumir alimentos de la familia, mientras continúa la lactancia quizás durante 18 a 24 meses. La lactancia también demora el retorno de la menstruación, por lo general durante unos ocho o más meses. La menstruación es una causa de pérdida de sangre y hierro en las mujeres. Por lo tanto, la lactancia puede ayudar a proteger a algunas madres contra la deficiencia de hierro, cuando se pierde más hierro en la menstruación que en la leche materna.

Acciones de salud pública

Hay una gama amplia de medidas de salud pública y prácticas hospitalarias que contribuyen a reducir la deficiencia de hierro y otras anemias nutricionales. La primera es la práctica obstétrica. La partera tradicional generalmente recibe al bebé de tal manera que después del nacimiento esta abajo y no encima de la madre. Además, en la práctica tradicional el cordón umbilical sólo se corta cuando deja de pulsar, o por lo menos no inmediatamente después del parto, como es la práctica de los médicos y parteras de la escuela occidental. Cuando se siguen estas dos prácticas tradicionales, al bebé le entra una cantidad considerablemente mayor de sangre y aumentan los

niveles de glóbulos rojos y hemoglobina. Las prácticas tradicionales se recomiendan como las mejores para el bebé. Colocar al bebé al seno en los primeros 30 minutos después del parto estimula las contracciones del útero, y esto también reduce la pérdida de sangre. La pérdida de sangre para la madre significa pérdida de hierro, y muchas mujeres entran al parto en un estado anémico. El suplemento de hierro durante el embarazo es un tema que se trata más adelante.

Otra medida de salud pública de gran importancia en muchos países es el control de la infestación de anquilostoma. Otros parásitos pueden también contribuir a la anemia, y su control reducirá su prevalencia. Estos incluyen: esquistosomiasis, que ocasiona pérdida de sangre por la orina si la infección es de *Schistosoma haematobium* y por las heces si es *S. mansoni* o *S. japonicum*. La malaria también causa anemia, sobre todo anemia hemolítica, debido a que el parásito destruye los glóbulos rojos.

El control de la anquilostomiasis como medida para reducir la anemia ha sido una estrategia bastante descuidada hasta ahora. La anquilostomiasis se puede curar con una sola dosis de un antihelmíntico como el abendazol, mientras que la curación de la anemia puede requerir de 100 o más dosis de hierro como sulfato ferroso o algún otro compuesto. El sistema de administración es mucho más simple y no hay problemas de rendimiento. La desparasitación no sólo previene la pérdida crónica de sangre en la materia fecal, sino que además mejora el desarrollo y el apetito de los niños; si mejora el apetito, puede mejorar el consumo de alimentos incluso el hierro y vitamina C. En las áreas endémicas, el tratamiento se debe administrar por lo menos una vez al año, mientras se introducen otras medidas de salud pública para controlar la transmisión. Estas incluyen educación en salud mejor saneamiento y suministro de agua.

La frecuencia de anemias nutricionales también depende de la disponibilidad de servicios para espaciar los partos. El embarazo y el

parto aumentan la necesidad de hierro y en consecuencia contribuyen a la anemia. Algunos métodos de planificación familiar que ayudan a evitar el embarazo, como la abstinencia, los condones o los anticonceptivos orales, ayudan por lo tanto indirectamente a controlar la deficiencia de hierro. En contraste, los dispositivos intrauterinos (DIU) en la mayoría de las mujeres aumentan las pérdidas de sangre menstrual y otras de tipo uterino y pueden asimismo contribuir a la anemia.

La suplementación de hierro y folato, presentado a continuación como estrategia separada, generalmente se considera una acción de salud pública. La educación en nutrición y salud además es importante para controlar la deficiencia de hierro.

Fortificación de los alimentos con hierro

La fortificación de una gran variedad de alimentos con hierro es factible y se ha utilizado durante muchas décadas. En los países industrializados muchas variedades de alimentos comerciales son enriquecidos con hierro, sobre todo productos de cereales. Desgraciadamente, la fortificación se emplea mucho menos en los países en desarrollo, donde la deficiencia de hierro es en verdad frecuente.

La fortificación es una estrategia muy importante para el control de la deficiencia de hierro en casi todos los países del Norte y del Sur. Si se desea reducir la deficiencia de hierro de manera sustancial antes del año 2010, se debe dar mayor atención a la fortificación, generalmente combinada con otras estrategias que se discuten aquí. Puede ser necesario realizar estudios y diversas encuestas alimentarias para determinar hasta qué punto el consumo y la bio-disponibilidad de hierro y otros factores, son las principales causas de la anemia y conocer qué tipo de alimentos se consumen ampliamente para fortificarlos. Se pueden fortificar varios alimentos con hierro (a diferencia del yodo que se recomienda sólo en la sal), pero es muy importante una cuidadosa vigilancia y un estricto control de calidad en la fortificación.

El hierro no es un nutriente fácil de agregar a los alimentos en una forma que sea bien utilizada y no altere la calidad del alimento. La dificultad es encontrar una sal de hierro que se absorba de modo adecuado y asimismo no sea el sabor, color u otros atributos del alimento que se fortifica. Desgraciadamente, el sulfato ferroso que es económico y se absorbe bien, con frecuencia reacciona ante los constituyentes de ciertos alimentos y produce cambios de color. El fosfato férrico no tiene estos efectos negativos, pero no se absorbe bien. El hierro sódico EDTA (etilen-diaminotetraacetato) se utilizó hace poco en Guatemala y en otros países. Parece que esta sal no tiene las características negativas de otras preparaciones y el hierro se absorbe bien. En Guatemala, se empleó el azúcar como vehículo para la fortificación con el hierro sódico EDTA.

Otros diversos alimentos se han fortificado con hierro y por lo tanto ofrecen posibilidades para cualquier país. Entre ellos están el trigo, harina de trigo y productos de panadería, arroz, harina de maíz, sal, azúcar, condimentos (como salsa de pescado en Tailandia) y alimentos procesados. Una leche fortificada con hierro, con sabor a chocolate, se empleó con éxito en programas infantiles de México para controlar la deficiencia del mineral.

Hace 30 años se llevaron a cabo dos proyectos de investigación en Tanzania, uno para investigar las causas de la anemia y el segundo para evaluar la alimentación escolar, mediante un producto de carne en polvo fabricado en Kenia. Este método estuvo más o menos abandonado hasta hace poco, cuando de nuevo se sugirió la hemoglobina animal como aditivo o fortificante alimenticio. Su ventaja consiste en que pequeñas cantidades de hierro heme aumentan en forma significativa la absorción de buenas cantidades de hierro no-heme suministrado por una dieta basada en cereales.

Los nutricionistas y trabajadores de salud pública interesados en reducir la deficiencia de hierro deben defender la fortificación de los alimentos con hierro y quizás también con

vitamina C, folato y vitamina A. La fortificación de hierro en América Latina tiene un costo aproximado de 0,20 dólares EE.UU. por persona/año.

Suplementos de hierro terapéutico

En muchos países la principal estrategia para reducir la deficiencia de hierro reside en los suplementos con hierro terapéutico. Los programas de suplementación más comunes suministran o prescriben hierro sólo a las embarazadas. La cobertura algunas veces se amplía a las madres lactantes, pero en general, sólo a una visita postnatal poco después del parto. Estos programas pasan por alto a las mujeres embarazadas que no asisten a la consulta prenatal, a las mujeres embarazadas antes de su primera visita a la consulta prenatal, a la mayoría de las madres lactantes, a mujeres en riesgo antes de su primer embarazo y entre embarazos, y a todas las otras personas con deficiencia de hierro (o a las que están expuestas al riesgo de sufrir deficiencia de hierro) incluyendo a los niños y varones adultos. La investigación en Kenia demostró que el 50 por ciento de los niños de escuela primaria y el 40 por ciento de varones adultos trabajadores en carreteras presentaban niveles bajos de hemoglobina. Claramente la deficiencia de hierro no se limita a mujeres embarazadas.

La mayoría de los programas de suplementación en el mundo entero utilizan sulfato ferroso, que es muy económico y suministra hierro en forma bien absorbible. Casi siempre se suministra en tabletas que aportan 60 mg de hierro elemental, y se aconseja a las mujeres que tomen tres tabletas diarias durante el embarazo. Algunas veces el uso de este método en consultas prenatales se asocia con educación en salud y nutrición a fin de estimular la asistencia a la consulta, en parte para reducir la anemia. El sulfato ferroso a menudo se combina con folato; producto que con frecuencia el UNICEF suministra a los países.

Se han visto algunos problemas de rendimiento en la suplementación. Se ha sabido

que muchas mujeres no toman las tabletas porque experimentan reacciones secundarias, como estreñimiento, dolor abdominal y heces negras. En los servicios prenatales, consultas y centros de salud, con frecuencia se agotan las tabletas o los trabajadores de salud no las entregan aunque figuren en el suministro de medicamentos esenciales.

Se requiere ampliar el uso de suplementos de hierro, más allá de las mujeres embarazadas, para incluir madres lactantes, mujeres antes y entre los embarazos, niños prematuros o con bajo peso al nacer y, según las circunstancias, ciertos niños en edad preescolar y escolar, y a veces varones adultos.

Con dos desarrollos importantes recientes se podría cambiar la forma en que se recomiendan los suplementos de hierro. El primero, y el menos importante, es el desarrollo y disponibilidad de cápsulas de liberación lenta. Estas se producen de modo tal que el hierro, casi siempre sulfato ferroso, se libera lentamente en el intestino. Sus ventajas consisten en que se necesita sólo una dosis en vez de tres diarias y en la reducción de algunas de las reacciones secundarias.

El segundo cambio, se basa en estudios limitados, que se publicaron en 1993 y sugieren que el hierro una vez por semana es tan efectivo como el que se toma tres veces al día. Por lo tanto, puede ser que pronto se recomiende que las mujeres embarazadas y todos los que se pueden beneficiar de los suplementos de hierro terapéutico reciban el consejo de tomar suplementos de hierro una vez por semana, y no tres veces al día. Si una tableta de sulfato ferroso que da 60 mg de hierro elemental cada semana o cada cinco días demuestra ser suficiente, el suplemento de hierro será más fácil, más aceptable para el público y mucho más económico.

El control de la malaria también reducirá la anemia, pero este es un tema que no se trata en esta publicación pues no es una intervención específicamente nutricional. Para muchos países tropicales la malaria es el problema de salud pública más grave, y una

causa importante de mortalidad infantil. La malaria causa anemia, pero a diferencia de la anemia en la anquilostomiasis, no es estrictamente nutricional. En infecciones maláricas fuertes, con parasitemias masivas, los parásitos de malaria rompen millones de glóbulos rojos. Esto causa hemólisis y la hemoglobina se libera en el suero sanguíneo. El tratamiento de los casos de malaria y el control de su transmisión constituyen una gran prioridad. Los libros de texto sobre medicina tropical tratan en detalle la malaria y su control.

ATENCIÓN SIMULTÁNEA A VARIAS CARENCIAS DE MICRONUTRIENTES

Tiene gran mérito realizar acciones combinadas para tratar diferentes carencias al mismo tiempo. En particular, la acción básica para mejorar el acceso y el consumo de dietas variadas y adecuadas, ayudará a controlar todas las carencias de micronutrientes. El hecho de lograr beneficios múltiples mediante estrategias que se basan en alimentos es otro motivo para tales intervenciones. Las huertas familiares, un mejor proceso local de alimentos y la educación nutricional son los enfoques de elección.

Los tres temas siguientes también merecen consideración adicional.

Interacción de vitamina A y hierro

Durante mucho tiempo se ha sabido que la carencia de vitamina A se asocia con la anemia y que causa anemia en los animales. En la actualidad hay pruebas que en muchos países en desarrollo la carencia de vitamina A es una causa importante de anemia en los seres humanos. En sociedades donde la carencia de vitamina A es común, también lo es la deficiencia de hierro. La investigación sugiere que en los casos donde ambas son comunes es necesario suministrar suplementos de hierro y vitamina A para lograr buenos aumentos en los niveles de hemoglobina. Por lo tanto, en muchos países en desarrollo el suministro de suplementos de vitamina A se debe incluir en los programas para administrar suplementos

de hierro no sólo a mujeres embarazadas sino también a otras personas.

Infecciones parasitarias y utilización de yodo

Un estudio reciente demostró que las personas que tienen infecciones parasitarias intestinales y que reciben aceite yodado por vía oral, absorben el yodo en forma defectuosa. Se ha sugerido que en áreas donde hay una prevalencia alta de parasitismo intestinal, la desparasitación debe preceder al suministro de suplementos orales de yodo.

Suplementación con varios micronutrientes

En los países industrializados las carencias de micronutrientes más comunes se controlaron por lo general al combinar un mejor suministro de alimentos y alza de los ingresos y niveles de educación. Sin embargo, otras enfermedades como el raquitismo, también mejoraron con el uso de aceite de hígado de bacalao y

ciertos suplementos similares. Muchos de estos contenían vitaminas D y A dietética, así como otros micronutrientes. Los padres los obtenían en los servicios de salud o los compraban en farmacias o en supermercados. Luego en casa se daba a los niños la dosis del suplemento. Es posible, y ya se han iniciado ensayos, producir un conjunto de nutrientes como saborizante de la leche o para combinarlo con agua. Si se suministran estas mezclas cada día o cada semana, podrían proveer más o menos las raciones dietéticas recomendadas para hierro, vitamina A, yodo y otros nutrientes, que se sabe faltan en una comunidad. Si estos saborizantes, así como el aceite de hígado de bacalao hace 60 años, se ponen a disposición a través de los servicios de salud y canales comerciales, los padres podrían prevenir las carencias de micronutrientes en sus hijos, por medio de una dosificación regular en la casa.