

## Hambre Oculta.

### Hidden Hunger.

**Norma González Hernández\*, Susan Rodriguez González\*\*, Agueda Arriola\*\*\***

#### RESUMEN

El hambre oculta es un problema a nivel mundial que ocasiona altas tasas de mortalidad si se compara con algunas de las enfermedades infectocontagiosas como malaria y tuberculosis. Cuando existe la desnutrición aumenta el deterioro en la capacidad de producción, trabajo y por ende en la producción de alimentos. Hambre oculta se define como la deficiencia crónica de micronutrientes. Afecta la salud de forma silenciosa y grave, llegando a ocasionar en muchos casos la muerte. El problema engloba a los niños con desnutrición y también a aquellos con sobrepeso que esconden la escasez de nutrientes, por lo que debemos educar a la población sobre como recibir una alimentación balanceada y equilibrada.

En Centroamérica y el Caribe existe un déficit importante de micronutrientes. Debemos de ser proactivos en mejorar la alimentación para disminuir la desnutrición y obesidad. Para ello debemos mejorar la producción de alimentos. La fortificación de granos y cereales es la opción más rentable y sostenible en las mejoras del estado nutricional, aumentando su biodisponibilidad de los nutrientes.

Eradicar el hambre y la desnutrición debe ser nuestra meta concreta, por lo que el objetivo de esta revisión es resaltar la importancia de administrar una cantidad y composición adecuada de micronutrientes desde el primer día de la gestación para hacer que disminuya

este flagelo. Es nuestra responsabilidad, y debe ser parte de la política pública, ya que a los problemas éticos ligados a la desnutrición, se añaden consecuencias negativas que afectarían a todos los niños.

#### PALABRA CLAVES

Micronutrientes, déficit de vitaminas, desnutrición, ingesta inadecuada.

#### ABSTRACT

Hidden hunger is a problem worldwide that causes high mortality rates when compared with some of the infectious diseases such as malaria and tuberculosis. When malnutrition exists, the deterioration in production capacity, work and, consequently, in food production will increase. Hidden hunger is defined as chronic micronutrient deficiency. It affects health in a silent, serious although almost imperceptible way, causing in many cases death. The problem includes children with malnutrition and those with overweight that hides the lack of nutrients, so we must educate the population on how to receive a balanced diet.

In Central America and the Caribbean there is a significant micronutrient deficit. We must be proactive in improving nutrition to reduce malnutrition and obesity. For this we must improve the production of food. The fortification of grains and cereals is the most profitable and sustainable option in the improvement of nutritional status, increasing the bioavailability of nutrients. Eradicating hunger and malnutrition should be our concrete goal. Therefore, the objective of this review is to highlight the importance of administering an adequate amount and composition of micronutrients

\*Gastroenteróloga Pediatra.

\*\*Estudiante quinto año de Medicina UNAH-VS.

\*\*\*Médico Residente tercer año de pediatría.

Dirigir correspondencia a: [rsusan1406@hotmail.com](mailto:rsusan1406@hotmail.com)

[christandng@hotmail.com](mailto:christandng@hotmail.com)

Recibido: 20 de diciembre 2016 Aprobado: 08 de enero 2017

from the first day of pregnancy to reduce this scourge. It is our responsibility, and must be part of public policy, since the ethical problems linked to malnutrition, negative consequences that affect all children are added.

### KEY WORD

Micronutrients, vitamin deficiency, malnutrition, inadequate intake.

### INTRODUCCIÓN

El hambre oculta es un problema a nivel mundial que ocasiona altas tasas de mortalidad si se compara con algunas de las enfermedades infectocontagiosas como la malaria y la tuberculosis, ya que cuando existe; la desnutrición aumenta el deterioro en la capacidad de producción, trabajo y por ende en la producción de alimentos.<sup>(1)</sup>

La OMS creó el concepto de hambre oculta. La cual se define como la deficiencia crónica de micronutrientes como consecuencia de una ingesta inadecuada de vitaminas y minerales sobre todo aquellos que son esenciales. Existe un desequilibrio en la alimentación producido por el consumo insuficiente o deficiente de los alimentos que son fuentes de estos micronutrientes.<sup>(1)</sup>

El hambre oculta también incluye a la población que padece de sobrepeso y obesidad, es decir que va a tener también influencias cuando el exceso esconde a la escasez ya que ellos no tienen suficiente ingesta de nutrientes y no la tienen en cantidades óptimas, por lo que debemos educar a nuestra población porque la educación juega un importante papel.<sup>(2,3)</sup>

En el hambre oculta como su nombre lo dice, no van a estar presente los signos y síntomas clásicos de deficiencia de micronutrientes y es por ello que nosotros debemos tener los cono-

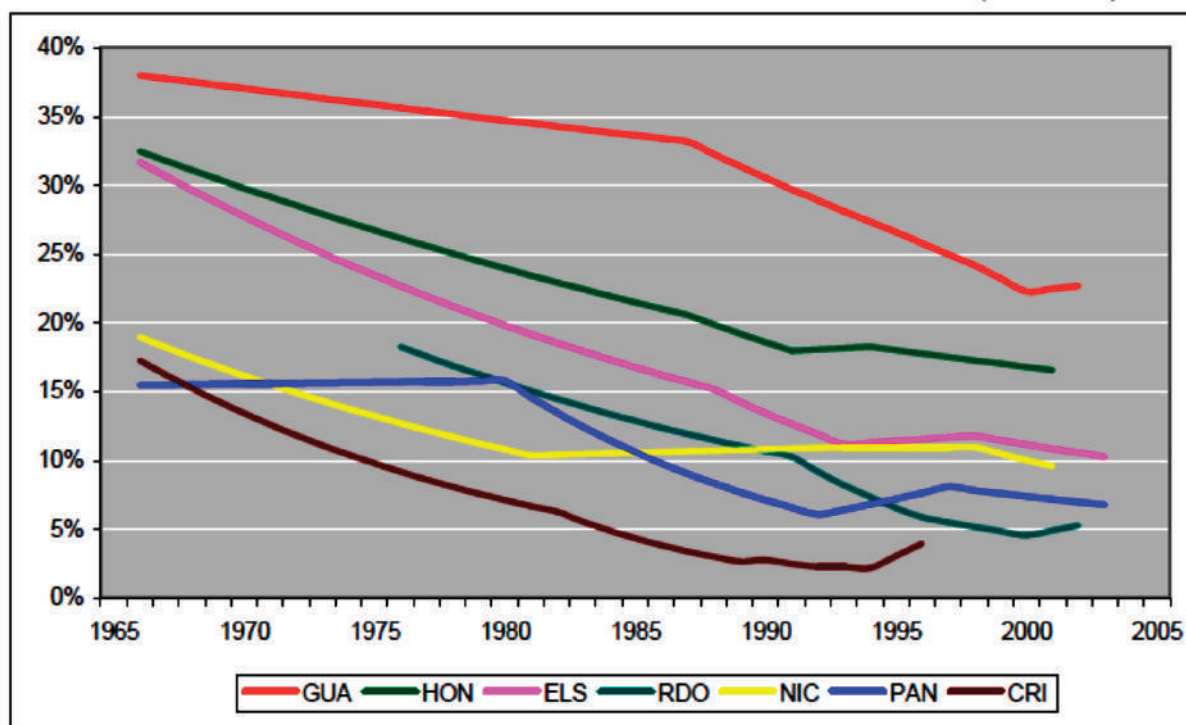
cimientos adecuados sobre su deficiencia y como superarla educando a los padres sobre lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses<sup>(4-9)</sup> y luego una adecuada alimentación complementaria.<sup>(10-17)</sup>

### ESTADÍSTICA SOBRE HAMBRE OCULTA

Según la OMS más de 2 billones de personas sufren de hambre oculta y 7 millones de niños menores de cinco años mueren por déficit de hierro, zinc y otros micronutrientes, ya que no ingieren carnes, pescados ni vegetales, provocando alteraciones en el crecimiento, desarrollo cerebral, y también aumento de las enfermedades infecciosas, respiratorias y digestivas.<sup>(1)</sup>

América Latina muestra en la actualidad una situación paradójica, la presencia simultánea de dos efectos extremos de una mala nutrición: la obesidad y la desnutrición.<sup>(18,19)</sup> Esto, ocurre en un continente cuya oferta alimentaria está muy por encima de los datos históricos y que, en la mayoría de los casos, excede los requerimientos energéticos de su población. Esta situación no es un mero accidente sino reflejo de las grandes inequidades en el ingreso y en el nivel de importancia que los temas de la alimentación y nutrición han tenido en la agenda política de los países.<sup>(20)</sup>

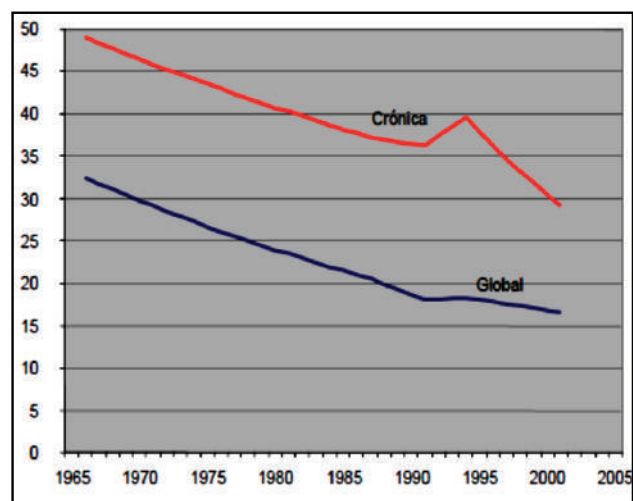
Como ha sido destacado en otros estudios (CEPAL-PMA 2004 y 2005), el problema de la desnutrición en Centroamérica se concentra en la edad preescolar. No obstante, el bajo peso al nacer (BPN) también es relevante, particularmente si se considera la cadena de causalidad que presenta el ciclo de vida en estas primeras etapas.<sup>(21)</sup> La situación más delicada se encuentra en Guatemala, Honduras y Nicaragua, donde entre 2.5 y 7 de cada 100 nacidos vivos presentaron bajo peso al nacer con restricción de crecimiento intrauterino (BPNRCIU).<sup>(20)</sup>

**Gráfico No. 1: Tendencia de la Desnutrición Global en Centroamérica y el Caribe.**

Fuente: Martínez R, Fernández A. El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana. Naciones Unidas, Santiago de Chile; 2007. 18 p

Honduras es uno de los países con más alta prevalencia de desnutrición en toda América Latina y el Caribe, con un déficit ponderal que alcanza a casi uno de cada seis niños y niñas menores de cinco años y una talla baja que llega a casi un tercio de dicha población.<sup>(20)</sup>

Lo anterior se presenta en un escenario en el cual el país, al 2000/2002, ha presentado una velocidad de avance en materia de subnutrición de sólo un tercio de la necesaria para lograr la meta establecida en los objetivos de desarrollo del Milenio para el año 2015, a la vez que más de la mitad de la población vive en situación de extrema pobreza (CEPAL, 2005).<sup>(20)</sup>

**Gráfico No. 2: Estimación de la Evolución de Desnutrición en menores de 5 años Honduras, 1966-2001 (en porcentajes).**

Fuente: Martínez R, Fernández A. El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana. Naciones Unidas, Santiago de Chile; 2007. 18 p

Como se muestra en el gráfico No. 2<sup>(20)</sup>, la tasa de desnutrición global en Honduras en 40 años ha tenido un descenso sostenido, mostrando sin embargo una fuerte desaceleración en su reducción. Así, mientras en el período 1966 – 1987 la tasa se reduce, en promedio, en torno a 0,6 puntos porcentuales anuales, a partir de 1987 sólo lo hace en torno a 0,3 y a partir de 1994 en 0,2. Esta última tasa hace difícil lograr la meta de reducir a la mitad la desnutrición para el 2015 respecto de 1990.<sup>(20)</sup>

### FACTORES PREDISPONENTES

El hambre oculta responde a: a) cambios climáticos y b) cambios en el costo de alimentos.

Los precios volátiles de los alimentos y el cambio climático han provocado cambios en la ingesta ya que la mayoría de la población tiene mayor acceso a los alimentos bajos en micronutrientes que son relativamente menos costosos.

El cambio climático podría beneficiar a ciertas plantas debido a la prolongación de las épocas de cultivo y al aumento del dióxido de carbono. Sin embargo, el calor tiene otras consecuencias como ser, más plagas, sequías e inundaciones que serán menos beneficiosas.<sup>(22)</sup>

### EFFECTOS DEL HAMBRE OCULTA

Los micronutrientes son esenciales para múltiples funciones: buena salud, crecimiento normal, fortalecimiento del sistema inmune, envejecimiento saludable; tomando en cuenta las diferentes edades.

De los grupos etarios los más afectados son los recién nacidos, ya que el número de recién nacidos con bajo peso va en aumento, produciéndose altas tasas de mortalidad y trastornos en el desarrollo mental por déficit de micronutrientes (hierro).<sup>(23)</sup> En los niños aumenta la

desnutrición y se producen trastornos en el desarrollo.<sup>(24)</sup> En las mujeres embarazadas mayor riesgo de partos prematuros, reducción de la productividad, incrementa la mortalidad con aumento en las complicaciones perinatales. En la edad adulta hay reducción de la productividad, aumenta la malnutrición por estatus socioeconómico pobre y mala educación en salud incrementando la mortalidad por enfermedades crónicas<sup>(25)</sup> como osteoporosis, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipercolesterolemia.<sup>(26)</sup>

### ETIOLOGÍA DEL HAMBRE OCULTA

La deficiencia de vitaminas y minerales afectan a 1/3 de la población mundial y explican cerca de 7.3% de la carga global de la enfermedad. Aunque las vitaminas y minerales son nutrientes esenciales que el cuerpo humano requiere en pequeñas cantidades por lo cual se les denomina micronutrientes y forman parte importante en la nutrición, también mejoran el sistema inmune, desarrollo mental y físico.<sup>(27,28)</sup> Para lograr todos los beneficios como ser desarrollo físico, mental, cerebral y dado que no se sintetizan en el cuerpo se debe proveer una alimentación suplementada<sup>(29)</sup> con todos los micronutrientes que son 17 minerales, 14 vitaminas, 2 ácidos grasos, 17 aminoácidos, hierro, yodo y calcio.<sup>(30-32)</sup>

Existen causas subyacentes e inmediatas de hambre oculta. Entre las causas subyacentes se encuentran el bajo contenido de vitaminas y minerales en los alimentos, pobre sistema de salud y el pobre acceso al sistema de salud por demografía o factores económicos. Entre las causas inmediatas se encuentra las dietas inadecuadas y la edad de presentación como menores de 5 años, ya que tienen incremento en sus necesidades.

El período de los primeros 1000 días es una ventana crítica<sup>(33-35)</sup> en la cual debemos de proveer nutrientes a la madre durante el embarazo, la lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses y mantener la lactancia materna de ser posible hasta el primer año<sup>(36,37)</sup> y/o administrar la alimentación complementaria en forma adecuada desde los 6 meses junto con la lactancia materna, proveyendo todos los alimentos necesarios como ser vitaminas A, D y C, hierro, ácido fólico.<sup>(38-42)</sup>

## DÉFICIT DE MICRONUTRIENTES

**Déficit de hierro:** La anemia por déficit de hierro (ADH) representa la principal deficiencia nutricional, afecta el estado nutricional, compromete la capacidad intelectual, reproductiva y productiva de los niños en su vida adulta.<sup>(30-32)</sup>

**Déficit de ácido fólico:** Durante la embriogénesis, las células son susceptibles al déficit de ácido fólico, lo cual produce defectos del tubo neural debido a falla en la fusión del mismo entre los días<sup>21-27</sup> de vida embrionaria. Los niveles de ácido fólico deben de estar elevados durante el período de la concepción y hasta 30 días posterior que es cuando finaliza el cierre del tubo neural.<sup>(43,44)</sup>

**Déficit de vitamina B12:** es frecuente su déficit. Su deficiencia puede inducir a desórdenes neurológicos en la ausencia de discapacidad hematológica. Un estado de déficit en madres resulta en bajos niveles de vitamina B12 en la leche materna y por consiguiente una deficiencia en el infante. Es un problema grave y se dice que la suplementación de ácido fólico y vitamina B12 es una estrategia importante para mejorar estas condiciones.<sup>(43,44)</sup>

**Déficit de vitamina A:** En el área han disminuido síntomas de su déficit. En Honduras ha

disminuido la prevalencia de xeroftalmia ya que el ministerio de salud pública de Honduras la aporta en el programa nacional de vacunación.

**Déficit de Zinc:** Es un micronutriente importante en el crecimiento y desarrollo. Este sirve como cofactor para más de 300 enzimas y es importante para el mantenimiento de las funciones bioquímicas a lo largo de la vida. Su deficiencia ha sido asociada con una variedad de anormalidades psicológicas y bioquímicas, tales como retraso en el crecimiento y una función inmune alterada. El desarrollo del déficit de zinc puede ser resultado de una dieta inadecuada, aumento de los requerimientos durante periodos de crecimiento rápidos, malabsorción o aumento en las pérdidas.<sup>(45)</sup>

**Déficit de calcio:** El calcio es el nutriente más importante; tiene funciones metabólicas celulares muy importantes, y es básico en el funcionamiento normal de una gran variedad de tejidos y procesos fisiológicos del organismo.<sup>(46)</sup> La insuficiencia dietética de calcio nunca llega a afectar notablemente las funciones biológicas celulares. El organismo mantiene normales los niveles extracelulares de calcio, mediante mecanismos muy eficientes para la movilización de calcio desde el hueso, a costa de deteriorar la cantidad, la estructura y la calidad de este.<sup>(31,47,48)</sup>

**Déficit de yodo:** El yodo es un micronutriente esencial que debe de aportarse a través de los alimentos para contribuir a la síntesis de las hormonas tiroideas. El déficit de yodo afecta a la población en general, tanto escolar como adulto, siendo las mujeres gestantes el grupo más vulnerable. El déficit de yodo en embarazadas puede perjudicar la salud de la madre y del recién nacido, está relacionado con diversas complicaciones obstétricas como abortos



espontáneos, muertes fetales, anomalías congénitas, aumento de la mortalidad perinatal y el cretinismo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que el déficit de yodo sigue siendo la principal causa global evitable tanto de retraso mental como de parálisis cerebral, y afecta en grado variable el desarrollo y bienestar de millones de personas en el mundo.<sup>(45,49)</sup>

**Déficit de vitamina D:** En más de un 90%, la vitamina D se aporta al organismo por la exposición al sol y algo menos de un 10% a partir de la dieta normal o suplementada. Desde el año 2007, la Sociedad Pediátrica de Canadá recomienda una dosis de vitamina D de 400 UI/día para todos los niños durante su primer año de vida, elevando la dosis a 800 UI/día en invierno en aquellos niños que vivan en latitudes por encima de 55o Norte y entre la latitud 40o y 55o si presentan algún otro factor de riesgo de déficit de vitamina D.<sup>(50)</sup> La contribución de la vitamina D es fundamental para la absorción intestinal de calcio por vía transcelular saturable. Cuando se produce deficiencia en vitamina D, disminuye un 15% la absorción de calcio y hasta un 60% la de fósforo, disminuye el calcio sérico ionizado, lo cual es detectado por los sensores de calcio (CaSR) de las glándulas paratiroides, resultando en un aumento de la expresión, síntesis y secreción de la hormona paratiroidea (PTH). La misión de la PTH es conservar el calcio, aumentando la reabsorción tubular proximal y distal del mismo, y movilizándolo desde el hueso.<sup>(48)</sup>

### **ESTRATEGIAS PARA MEJORAR EL HAMBRE OCULTA:**

A continuación se enumeran las estrategias para mejorar el hambre oculta.

1. Optimizar la alimentación los primeros 1000 días de vida educando a la población en la ingestión de una alimentación adecuada.

Estas son las recomendaciones de la OMS, FAO, y UNICEF.

2. Implementar programas intervencionales de una alimentación balanceada.
3. La fortificación de los alimentos es la estrategia más eficaz para corregir la deficiencia de nutrientes esenciales en las poblaciones debido a su cobertura, biodisponibilidad y bajo costo. Además, es socialmente aceptable y no requiere cambios en las prácticas dietéticas.<sup>(51)</sup> Alimento fortificado es aquel que ha sido modificado en su composición original mediante adición de nutrientes esenciales a fin de satisfacer las necesidades particulares de alimentación de determinados grupos de la población. Una de las principales medidas de fortificación de los alimentos es la fortificación de sal para la prevención de la deficiencia de yodo. La sal común es el vehículo óptimo para la fortificación, es un método barato y totalmente efectivo.<sup>(52)</sup> Otra medida es la fortificación de harinas de cereales<sup>(53)</sup> con ácido fólico, tiamina, riboflavina, niacina, hierro y calcio para contrarrestar el beri beri, riboflavinosis y pelagra. La fortificación de condimentos como salsas de pescado y salsas de soya con hierro en forma de quelatos (NaFeEDTA) es la forma más apropiada aprobada por la FDA y CODEX alimentario para la fortificación de líquidos ya que no afecta las características organolépticas, ni la vida durante el almacenamiento.<sup>(51)</sup> En Honduras los únicos alimentos fortificados y que cuentan con normas para su regulación hasta el año 2016, son sal, azúcar; la harina de maíz no tiene regulación nacional.<sup>(54,55)</sup> Hace más de un año la secretaria de agricultura (SAG) liberó tres nuevas variedades de frijol, una línea roja nutritivo y dos tipos de frijol negro con alto contenido de hierro y zinc, resistentes a virus y sequías, de fácil cosecha y trillado los cuales contienen 54% más de hierro y zinc.<sup>(56)</sup>

4. La suplementación se realiza con preparados de vitaminas y hierro. Es importante en lactantes y preescolares en las cuales se realiza para evitar anemia por déficit de hierro y ácido fólico. Esta medida se realiza a un bajo costo.<sup>(57)</sup> El estado de Honduras ha venido desarrollando esfuerzos en el área de salud pública como ser la suplementación de micronutrientes a madres embarazadas pero a pesar de ello tenemos deficiencia de ácido fólico revelado por la alta frecuencia de malformaciones del tubo neural.<sup>(58)</sup>

### **Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional<sup>(58)</sup>**

En Honduras en el 2006 se aprobó la política de estado para la seguridad alimentaria y nutricional, y en el 2009 fue aprobada la ley para el establecimiento de una visión y adopción de un plan nacional, consiente de la necesidad de promover iniciativas de desarrollo social y económico se elaboró **LA ESTRATEGIA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL 2010-2022**, aprobada en decreto ejecutivo que declara la seguridad alimentaria y nutricional de la población como prioridad enmarcando la política de seguridad alimentaria y nutricional (PSAN) Y su estrategia de implementación (ENSAN) con los siguiente desafíos:

- Establecer un concepto oficial de seguridad alimentaria y nutricional, con metas definidas y establecer un sistema de grupos vulnerables basados en el nivel de riesgo alimentario estableciendo así principios fundamentales como el desarrollo humano integral con enfoque a la familia organizando su gestión a nivel político normativo y operativo identificando los principales desafíos y estableciendo líneas de acción y sus medidas a corto, mediano y largo plazo. Evaluando su eficiencia y haciendo un monitoreo adecuado de su lineamientos, estrategias y

los avances en las metas y objetivos creando sistemas de intervención con mecanismos y enfoque sectorial.

La promesa de reducir a la mitad el hambre oculta para el año 2015 no se logró.

El hacer que disminuya el número de personas desnutridas a una tasa de 8 millones actualmente está muy por debajo de lo esperable.

5. La biofortificación es el proceso mediante el cual se obtienen cultivos transgénicos de vegetales que resultan enriquecidos en micronutrientes biodisponibles. Actualmente hay tres técnicas para mejorar el contenido nutricional de alimentos: la biofortificación agronómica lo cual incluye la implementación de fertilizantes minerales, el fitomejoramiento convencional y la ingeniería genética. Estas últimas dos buscan mejorar las variedades vegetales, aumentando la acumulación de micronutrientes en ellos y por ende incrementar la biodisponibilidad en los seres humanos. Hasta la fecha hay 9 variedades de frijol biofortificado con alto contenido de hierro en Honduras y el resto de países Centroamericanos estos contienen desde 38% hasta 80% más hierro que las variedades tradicionalmente cultivadas.<sup>(55,59)</sup>

### **CONCLUSIONES**

- La desnutrición temprana disminuye la capacidad de aprendizaje, el rendimiento escolar, la productividad económica en la vida adulta y la capacidad para crear a las nuevas generaciones lo cual ocasiona un círculo que perpetúa la desnutrición proteico-calórica, la pobreza y el atraso en el desarrollo por lo que es de vital importancia comprender qué es hambre oculta, conocer las estrategias para mejorarla y tener una adecuada nutrición desde el primer día de

vida, ya que esta es la clave para un crecimiento y desarrollo adecuado.

- Existe evidencia de que nuestra zona centro-americana tiene un déficit importante de nutrientes, y Honduras es uno de estos países, así que nosotros debemos ser proactivos y mejorar la alimentación para así disminuir la desnutrición y con ello el déficit de micronutrientes esenciales.
- Educar a las personas sobre la ingesta de cereales y granos fortificados, los cuales contienen unas cantidades variables y muy importantes de micronutrientes que no están disponibles en la dieta.
- La fortificación de los alimentos con los micronutrientes es la opción más rentable y sostenible en las mejoras del estado nutri-

cional porque aportamos todos los micronutrientes esenciales ya que existe en los alimentos una baja biodisponibilidad.

- La estrategia nacional para la suplementación y biofortiación se debe materializar y se deben fijar responsabilidades en la dinámica y hacer que todos los roles se cumplan para hacerlas efectivas; además se debe contar con un programa que nos muestre los avances; esperando que las tasas de desnutrición aguda y crónica disminuyan año a año.
- Nuestro país tiene el reto de consolidar una agricultura sostenible a la población, que garantice la disponibilidad de alimentos, su accesibilidad y el óptimo aprovechamiento de los mismos.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. OMS. 10 datos sobre la nutrición. <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/> (accessed mayo 26, 2017).
2. Hardwick J, Sidnell A. infant nutrition- diet between 6 and 24 months, implications for pediatrics growth overweight and obesity. Nestle. Nutrition Bulletin published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 2014; 39: 354–363.
3. Agencia española de seguridad alimentaria, Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. <http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/estrategianaos.pdf> (accessed mayo, 2017).
4. Grunewald M, Hellmuth C, Demmelmair H, Koletzko B. Excessive Weight Gain during Full Breast-Feeding. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2014; 64 (3-4): 271-275.
5. Koletzko B. Human Milk Lipids. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2016; 69(suppl 2): 28-40.
6. Erney R, Malone W, Skelding MB, Marcon A, Kleman-Leyer K, O'Ryan M, et al. Variability of Human Milk Neutral Oligosaccharides in a Diverse Population. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2000; 30 (2): 181-192.
7. Moro G, Minoli I, Mosca M, Fanaro S, Jelinek J, Stahl B, Boehm G. Dosage-Related Bifidogenic Effects of Galacto- and Fructooligosaccharides in Formula-Fed Term Infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2002; 34 (3): 291-295.
8. Kleinman R. Breastfeeding. *Pediatric Nutri-*



- tion HandBook, 6th ed. USA: American Academy of Pediatrics; 2009. pp. 29-52.
9. Agostoni C, et al. Breast-Feeding: A commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 2009; 49: 112-125.
  10. Koletzko, B. Early Nutrition Academy (ENA). <http://www.early-nutrition.org/en/enea/> (accessed 8 marzo, 2017).
  11. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler M, et al. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2017; 64 (1): 119-132.
  12. Dr. von Hauner. Early Nutrition. [http://www.project-earlynutrition.eu/eneu/index.php?site=obesity\\_earlynutrition](http://www.project-earlynutrition.eu/eneu/index.php?site=obesity_earlynutrition) (accessed julio,2017).
  13. Ruemmele FM. Early programming effects of nutrition - life-long consequences? *Ann Nutr Metab* 2011; 58(suppl. 2): 5-6.
  14. Raiten DJ, Raghavan R, Porter A, Obbagy JE, Spahn JM. Executive summary: Evaluating the evidence base to support the inclusion of infants and children from birth to 24 mo of age in the Dietary Guidelines for Americans--"the B-24 Project". *Am J Clin Nutr*. 2014; 99(3): 663S-91S.
  15. Pearce J, Langley-Evans SC. The types of food introduced during complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. *Int J Obes* 2013; 37: 477-85.
  16. Clayton H, et al. Prevalence and Reasons for Introducing Infants Early to Solid Foods: Variations by Milk Feeding Type. *PEDIATRICS*. 2013. 131(4).
  17. Prescott S, et al. The importance of early complementary feeding in the development of oral tolerance Concerns and controversies. *Pediatr Allergy Immunol* 2008; 19; 375-380.
  18. Kobylak N, Conte C, Cammarota G, Haley A, Styriak I, Gaspar L, et al. Probiotics in prevention and treatment of obesity: a critical view. *Nutrition & Metabolism* 2016; 13: 14.
  19. Galicia L, Grajeda R, Lopez de Romaña D. Situación nutricional en América Latina y el Caribe: panorama actual, tendencias y brechas en la información. *Revista Panamericana de Salud Publica* 2016; 40(2).
  20. Martinez R, Fernandez A. Resultados del estudio en Honduras. El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en Centroamérica y República Dominicana. Santiago de Chile: Naciones Unidas; 2007. pp. 119-136.
  21. Mericq V, Martinez-Aguayo A, Uauy R, Iniguez G, Van der Steen M, Hokken A. Long-term metabolic risk among children born premature or small for gestational age. *Nature Reviews Endocrinology* 2017; 13: 50-62.
  22. Robertson R. El cambio climático cambiará la agricultura mundial. *National Geographic* 2015: [http://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/el-cambio-climatico-cambiara-la-agricultura-mundial\\_9948/4](http://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/el-cambio-climatico-cambiara-la-agricultura-mundial_9948/4) (accessed Abril 22, 2017).
  23. Mazzoni C, Stelzer F, Cervigni M, Martino P.

- Impacto de la pobreza en el desarrollo cognitivo. Un análisis teórico de dos factores mediadores. *Liberabit* 2014; 20 (1): 93-100.
24. Walker WA. Initial Intestinal Colonization in the Human Infant and Immune Homeostasis. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2013; 63(suppl 2): 8-15.
25. Guerrant R, DeBoer M, Moore S, Scharf R, Lima A. The impoverished gut—a triple burden of diarrhoea, stunting and chronic disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2013; 10 (4): 220- 229.
26. Schroeder, D. Infant and Child Growth and Fatness and Fat Distribution in Guatemalan Adults. *American Journal of Epidemiology*. 1999;149(2): 177-185.
27. Van Goudoever JB. Protein. En: Berthold Koletzko. *Pediatric nutrition in practice*. 2a ed. Switzerland: Karger; 2015. p. 41-45.
28. Estrategia nacional para la prevención y control de la deficiencia de micronutrientes en Colombia 2014-2021. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Salud Colombia; 2015.
29. Verrill L, Wood D, Cates S, Lando A, Zhang Y. Vitamin-fortified snack food may lead consumers to make poor dietary decisions. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2017; 117(3): 376-385.
30. Falivene M, Fattore G. Abordaje multidimensional de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de dos años de edad del noreste.
31. Sociedad Centroamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. primer consenso Centroamericano Alimentación en el primer año de vida. <http://lugaresdeguatemala.com/andegua-t/wp-content/uploads/2015/02/I-Consenso-Centroamericano-Alimentaci%C3%B3n-en-el-Primer-A%C3%B1o-de-Vida.pdf> (accessed abril, 2017).
32. Wagner P. Revisión crítica de los estudios de las alteraciones cognitivas y psicomotoras por deficiencia de hierro en la primera infancia (6 a 24 meses de edad). *ANEMIA*. 2010; 3 (3).
33. Mameli C, Mazzantini S, Zuccotti GV. Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2016; 13(9): 838.
34. Pantoja M. Los primeros 1000 días de la vida. *Rev Soc Bol Ped*. 2015; 54 (2): 60-61.
35. Victoria C. Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales. De la concepción a los dos años de vida. *Archivos Argentinos de Pediatría* 2012; 110(4): 311-317.
36. Higuera J. Nutrición, crecimiento y desarrollo a partir del primer año de vida. México. 2011 p. 1-14.
37. Martorell R. Importancia de la nutrición durante los primeros mil días de vida. *El niño*. 2011; 31
38. González N, López G, Prado L. Importancia de la nutrición: primeros 1,000 días de vida. *Acta Pediatrica Hondureña* 2016; 7(1): 597-607.
39. Belderbos ME, Houben ML, van Bleek GM, Schuij L, van Uden NO, Bloemen-Carlier EM, et al. Breastfeeding modulates neonatal innate immune responses: a prospective birth cohort study. *Pediatr Allergy and Immunol*. 2012; 23(1): 65-74.

40. Mena P, Uauy R. Fats. En: Berthold Koletzko. *Pediatric nutrition in practica*. 2ª ed. Switzerland: Karger; 2015: 51-55.
41. Carling S, Demment M, Kjolhede C, Olson C. Breastfeeding duration and weight gain trajectory in infancy. *Pediatrics*. 2015; 135 (1): 112-119.
42. ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009; 49(1):112-25.
43. Brito A, Mujica M, Olivares M, Lopez D, Cori H, & Allen L. Folate and vitamin B12 status in Latin America and the Caribbean. *Food and Nutrition Bulletin* 2015; 36: S109-S118.
44. Lopez MJ, Sánchez JI, Sánchez MC, Domínguez M. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. *Inf Ter Sist Nac Salud*. 2010; 34(4): 117-128.
45. Cediell G, Olivares M, Brito A, Cori H & Lopez D. Zinc deficiency in Latin America and the Caribbean. *Food and Nutrition Bulletin* 2015; 36: S129-S138.
46. Dawson-Hughes B. Challenges in defining the role of dietary protein in bone health. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2017; 105(6): 1257-1258.
47. Fernández A, Sosa P, Setton D, et al. Calcio y nutrición [Internet]. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2011 Jul [actualizado Jul 2011, citado junio,2017]. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/calcio.pdf>.
48. Quesada J, Sosa M. Nutrición y osteoporosis. Calcio y vitamina D. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral* 2010; 3: 165-182.
49. Bottaro S, Gomez F, Franciulli A. Evaluación del estado nutricional de yodo en una población de embarazadas. *Revista Médica del Uruguay* 2016; 32: 152-158.
50. Alonso López C., Ureta Velasco N., Pallás Alonso C.R., Pallás Alonso C.R.. Vitamina D profiláctica. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2010 Sep [citado 2018 Ene 05]; 12(47): 495-510. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322010000400012&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000400012&lng=es).
51. Situación de los alimentos fortificados en Honduras 2004-2008. : Secretaria de Salud; 2009.
52. Titze J. Estimating salt intake in humans: not so easy!. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2017; 105(6): 1253-1254.
53. Krebs N, Mazariegos M, Chomba E, Sami N, Pasha O, Tshetu A, et al. Randomized controlled trial of meat compared with multi-micronutrient-fortified cereal in infants and toddlers with high stunting rates in diverse settings. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2012; 96(4): 840-847.
54. Bonilla W. Análisis de Situación de País para la Fortificación del Arroz: Honduras. Guatemala: Programa Mundial de Alimentos; 2016 Sept. 46 p.
55. Secretaria de Agricultura y Ganadería. Honduras avanza en el desarrollo de maíz y frijol biofortificados. <http://www.sag.gob.hn/sala-de-prensa/noticias/ano-2017/marzo-2017/honduras-avanza-en-el-desarrollo-de-maiz-y-frijol-biofortificados/> (accesed 6 enero 2018).

56. HarvestPlus ALC. Presentación proyecto biofortificación HarvestPlus ALC Taller de Trabajo - Honduras Actividades de Biofortificación . [http://lac.harvestplus.org/wp-content/uploads/2015/09/Biofort\\_MNutti\\_THonduras\\_Agt2015.pdf](http://lac.harvestplus.org/wp-content/uploads/2015/09/Biofort_MNutti_THonduras_Agt2015.pdf) (accessed 6 enero 2018).
57. Scrimshaw NS. La fortificación de alimentos: una estrategia nutricional indispensable. *Anales Venezolanos de Nutrición* 2005; 18(1): 64-68.
58. Secretaría de Estado en el Despacho de la Presidencia-Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN). Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010-2022. Tegucigalpa: Secretaría de Estado en el Despacho de la Presidencia; 2010. 89 p.
59. Azadegan S. Frijol alto en hierro para enfrentar el hambre oculta en Centroamérica. <http://blog.ciat.cgiar.org/es/frijol-alto-en-hierro-para-enfrentar-el-hambre-oculta-en-centroamerica/> (accessed 6 enero 2018).