

## ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA EN NIÑOS SANOS DE 6 A 24 MESES

Dalmacia Noguera Brizuela (1), Julio César Márquez (2),  
Isabel Campos Cavada (3), Rafael Santiago (4).

### RESUMEN

La alimentación complementaria se define como el proceso que comienza cuando el consumo de la leche humana de forma exclusiva ya no es suficiente para cubrir las necesidades nutricionales de los lactantes, siendo necesario agregar otros alimentos, mientras se continúa con la lactancia humana. Los objetivos de la alimentación complementaria son: aportar energía y nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo sin destetar al niño, crear hábitos de alimentación correctos, estimular el desarrollo psico-emocional y sensorial y su integración a la dieta familiar. Es necesario tomar en cuenta las bases fisiológicas para iniciar la alimentación complementaria, es decir, la madurez neurológica, renal, digestiva e inmunológica. Se sugiere que dicha alimentación cumpla con los siguientes requisitos: oportuna, adecuada, inocua y perceptiva. Se realizan recomendaciones prácticas basadas en los documentos de organismos expertos internacionales y nacionales. Asimismo, se señalan los riesgos de iniciar la alimentación complementaria en forma temprana o tardía.

**Palabras clave:** alimentación complementaria, requerimientos nutricionales, lactantes, desarrollo.

### COMPLEMENTARY FEEDING IN HEALTHY CHILDREN FROM 6 TO 24 MONTHS OF AGE

#### SUMMARY

Complementary feeding is defined as the process that begins when the consumption of solely breast milk is no longer enough to meet the nutritional requirements of nursing babies and it becomes necessary to add other foods while continuing with human lactation. The objectives of complementary feeding are: to provide the energy and nutrients needed for growth and development without weaning the child, create proper feeding habits, to stimulate psycho-emotional and sensorial development and its integration into the family diet. It is necessary to consider the physiological basis to initiate the complementary feeding: neurological, renal, digestive and immunologic maturation. It should meet the following requirements: timely, adequate, safe and perceptible. Recommendations are made based on the documents of international and national organizations. Risks of beginning complementary feeding either too early or too late are stated.

**Key words:** complementary feeding, nutritional requirements, development, nursing babies

La alimentación complementaria se define como el proceso que comienza cuando el consumo de la leche humana de forma exclusiva ya no es suficiente para cubrir las necesidades nutricionales de los lactantes, siendo necesario agregar otros alimentos, mientras se continúa con la lactancia humana (1).

Los objetivos de la alimentación complementaria son: aportar energía y nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo sin destetar al niño, crear hábitos de alimentación correctos, estimular el desarrollo psico-emocional y sensorial y su integración a la dieta familiar (2,3).

### BASES FISIOLÓGICAS PARA INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El niño alcanza la madurez neurológica, gastrointestinal, inmunológica y renal suficientes a los seis meses de edad y consecuentemente, demanda aumento de los requerimientos energéticos y de otros nutrientes. Asimismo, la leche humana por sí sola, no alcanza a cubrir los requerimientos para sostener un crecimiento y desarrollo adecuados en esta etapa. Por lo tanto este es el momento óptimo para iniciar la alimentación complementaria (4,5).

**Madurez neurológica:** es el desarrollo psicomotor del niño (masticación, deglución, desaparición del reflejo de extrusión, sentarse con apoyo, sostener la cabeza y parte del tórax), lo cual permite la introducción de alimentos complementarios (6).

**Madurez digestiva:** hay producción adecuada de las enzimas digestivas, la amilasa pancreática se hace presente, la mucosa intestinal tiene una permeabilidad menor a moléculas de gran tamaño, existe una inmunotolerancia digestiva eficaz (3).

**Madurez renal:** a los cuatro meses de edad el lactante alcanza una filtración glomerular que le permite una mayor tolerancia para el manejo del agua y solutos; a los seis meses el riñón adquiere madurez en su capacidad para manejar los metabolitos productos de los nutrientes especialmente proteicos y minerales (5).

- (1) Pediatra. Especialista en Nutrición, Crecimiento y Desarrollo. Colaborador docente del Postgrado de Gastroenterología Pediátrica. Hospital Militar "Dr. Carlos Arvelo". Caracas.
- (2) Pediatra. Universidad de Carabobo. Especialista en Neurodesarrollo. Jefe de Departamento de Pediatría y Adjunto a la Emergencia Pediátrica del Centro Médico "Dr. Rafael Guerra Méndez". Valencia, Venezuela.
- (3) Pediatra. Magister en Nutrición. Especialista en Nutrición Clínica. Profesora del Postgrado de Nutrición Clínica. Universidad Simón Bolívar. Caracas.
- (4) Pediatra Gastroenterólogo. Magister en Docencia. Adjunto del Departamento de Pediatría, Hospital Universitario de Valera, "Dr. Pedro Emilio Carrillo". Valera, Edo. Trujillo

Autor corresponsal  
Dra. Dalmacia Noguera Brizuela  
Teléfono 0416-4121836. Correo electrónico: dalmanog@gmail.com.

## ETAPAS DE LA ALIMENTACIÓN DEL NIÑO

La alimentación de un niño se divide en tres etapas (5):

1.- Lactancia: comprende desde el nacimiento hasta los 6 meses de vida, etapa en la cual el alimento debe de ser exclusivamente la leche humana y, en circunstancias especiales, las fórmulas para lactantes.

2. Transicional: comienza en el segundo semestre de vida hasta cumplir un año de edad. Se inicia la diversificación alimentaria o alimentación complementaria.

3. Adulto modificado: se inicia alrededor del año de vida, cuando el desarrollo del sistema nervioso, aparato digestivo y renal alcanzan un grado similar al del adulto.

Se recomienda introducir los alimentos culturalmente aceptados y disponibles. En Venezuela se acostumbra iniciar con tubérculos y carnes, administrados en sopas y cremas; frutas en forma de purés o jugos ofrecidos con cucharillas y en taza. Se debe iniciar con frutas no cítricas en cantidad no mayor de 6 onzas por día, sin azúcar ni edulcorantes agregados, ya que el consumo excesivo de jugos de frutas origina alteraciones nutricionales y diarreas. Las frutas cítricas (naranja, mandarina, piña, fresa, limón, guayaba, tomate, mora, parchita) no deben administrarse en este periodo, se deben introducir a partir del primer año de vida (3,7).

Los cereales sin gluten (arroz y maíz) se introducen a partir de los 6 meses de edad, y aquellos con gluten (trigo, avena, cebada, centeno) a partir de los 7 meses, excepto en aquellos niños con antecedentes familiares de alergia al gluten, en quienes se recomienda a partir de los 9 meses (4,7).

Las leguminosas en puré, coladas o trituradas, se pueden iniciar a partir de los 7-8 meses de edad (8).

Los vegetales verdes pueden agregarse a la dieta del niño a partir del séptimo mes de vida, en la preparación de los alimentos (8).

No hay evidencia que valide la necesidad de restringir alimentos con potencial alergénico, tales como huevos, pescado, mariscos, cerdo y frutos secos, durante el primer año de vida en niños sanos o en los que tengan antecedentes fa-

miliares de alergias; por el contrario, su restricción puede relacionarse con deficiencia de algunos nutrientes, especialmente, de algunos ácidos grasos de cadena larga (omega-3) (4). Este consenso recomienda la introducción de estos alimentos al noveno mes de vida, excepto en pacientes con alergia demostrada.

La densidad energética de los alimentos ofrecidos debe ser mayor a la aportada por la leche humana, es decir, > 0,8 kcal/g; si es menor, debe incrementarse el volumen de alimentos, fraccionándolos en mayor número de comidas al día (1,9,10).

Con base en las sugerencias de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se recomienda comenzar la alimentación del niño de forma gradual, tanto en textura como en consistencia y cantidad de los alimentos (Tabla 1) (1,2).

Se sugiere que la alimentación complementaria cumpla con los siguientes requisitos (7):

Oportuna: se debe introducir cuando las necesidades de energía y nutrientes sobrepasan lo que puede proporcionarse mediante la lactancia humana exclusiva.

Adecuada: debe proporcionar energía, proteínas y micronutrientes suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales de un niño en crecimiento.

Inocua: debe prepararse, almacenarse y servirse de forma higiénica.

Perceptiva: debe atender a las señales de apetito y de saciedad del niño, promoviendo su independencia.

## ASPECTOS PRÁCTICOS SOBRE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA (1,3,7,9-11)

1.- Iniciar la alimentación complementaria a partir de los 6 meses y continuar con la leche humana, de ser posible hasta los 2 años de edad.

2.- Alimentar a los lactantes directamente, sin forzarlos, y asistir al niño cuando come por sí solo, respondiendo a sus signos de hambre y saciedad.

Tabla 1. Cantidad, variedad y frecuencia de alimentos a ser ofrecidos

Edad	Textura	Frecuencia	Cantidad de alimentos a ser ofrecidos en cada comida
6 a 8 meses	Comenzar con papillas espesas, alimentos bien triturados.	2-3 comidas por día y mantener lactancia humana. Dependiendo del apetito del niño, se pueden ofrecer 1-2 meriendas	Comenzar con 2-3 cucharadas por comida. Incrementar gradualmente a 4 onzas
9 a 11 meses	Alimentos finamente picados y alimentos que el lactante pueda agarrar con la mano.	3-4 comidas por día y lactancia humana. Dependiendo del apetito del niño se pueden ofrecer 1-2 meriendas.	Taza o plato de 4 onzas
12 a 23 meses	Incorporación a la dieta familiar.	3-4 comidas por día y lactancia humana. Dependiendo del apetito del niño se pueden ofrecer 1-2 meriendas.	Taza o plato de 4 onzas

Si el lactante no es amamantado, darle además 8 a 16 onzas por día de fórmula infantil y 1-2 comidas adicionales por día.

Fuente: Adaptado de: OPS-OMS, 2003 (1), OMS, 2010 (2).

3.- Introducir al principio un solo alimento a la vez, sin mezclarlo. Ofrecerlo durante dos o tres días, lo que permite que el niño conozca su sabor y la madre evalúe su tolerancia.

4.- En caso de rechazo a algún alimento, la exposición repetida al mismo, en pequeñas cantidades, favorecerá su aceptación. Experimentar con diversas combinaciones, sabores, texturas y métodos para animar al niño a comer.

5.- Evitar las distracciones durante las horas de comida (televisión, videojuegos). La alimentación debe realizarse en el lugar más apropiado disponible y evitar sitios donde no sea posible controlar al niño, tales como el carro. No alimentarlo muy tarde (Ej. luego de las 9 de la noche).

6.- Lavarse las manos antes de preparar los alimentos y lavar las manos de los niños antes de suministrárselos.

7.- Servir los alimentos inmediatamente después de su preparación y guardarlos de forma segura, si no son consumidos al momento. Usar utensilios limpios y seguros, de fácil manipulación por el niño. Evitar el uso de biberones.

8.- Iniciar con cantidades pequeñas de alimentos y aumentar la cantidad, consistencia y variedad conforme crece el niño.

9.- No añadir sal ni azúcar, los cuales están relacionados con el desarrollo de enfermedades crónicas del adulto. El azúcar también está relacionado con la aparición de caries en niños. No deben administrarse fórmulas infantiles que contengan sacarosa en su composición, ni bebidas azucaradas como refrescos y jugos pasteurizados.

10.- Por el riesgo de ahogamiento, no deben administrarse alimentos que por su tamaño representen riesgo en esta edad: uvas, frutos secos (maní, nueces, avellanas, merey),

cotufas, caramelos redondos, salchichas y palitos de queso).

11.- Se recomienda utilizar grasas en pequeñas cantidades en la preparación de los alimentos. Los aceites sugeridos son: maíz, girasol, soya, oliva y canola. Minimizar el consumo de grasas saturadas (mantequilla, manteca, quesos fundidos para untar) y evitar las grasas transhidrogenadas (margarina, productos de panificación industrial).

### RIESGOS DE INICIAR LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA TEMPRANA O TARDÍAMENTE (3,7,9)

Cuando se inicia tempranamente puede:

- Disminuir la lactancia humana, provocando que el niño no alcance sus requerimientos nutricionales, especialmente cuando los alimentos ofrecidos son de bajo contenido energético, lo cual conlleva a malnutrición por déficit.
- Incrementar el riesgo de enfermedades, debido a que se reduce el aporte de los factores protectores de la leche humana.
- Aumentar el riesgo de padecer diarreas, debido a que los alimentos complementarios pueden ser vehículos de agentes infecciosos.
- Incrementar el riesgo de alergias, debido a la mayor permeabilidad de la mucosa intestinal e inmadurez inmunológica.

Los riesgos de un inicio tardío son:

- Disminución de la velocidad de crecimiento.
- Deficiencias de vitaminas y minerales.
- Alteraciones en la conducta alimentaria y en el desarrollo psicomotor.
- Riesgo de sensibilización.

### REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

A continuación se presentan las tablas de energía, macro y micronutrientes basadas en las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO-WHO-UNU-USDA-siglas en inglés-) (12-14), así como las del Instituto Nacional de Nutrición (INN) para la población venezolana (15).

#### Requerimientos de proteínas

El Instituto Nacional de Nutrición publicó en el año 2000 los requerimientos proteicos para la población venezolana (15), única referencia nacional hasta el presente. Sin embargo, durante los últimos años, dichos requerimientos

Tabla 2. Requerimientos de energía según edad y sexo

Edad	Varones		Hembras	
	Kcal/d	Kcal/kg/d	Kcal/d	Kcal/kg/d
6-7	653	79	604	78
7-8	680	79	629	78
8-9	702	79	652	78
9-10	731	80	676	79
10-11	752	80	694	79
11-12	775	81	712	79
Años	Varones		Hembras	
1-2	948	82,4	865	80,1
2-3	1129	83,6	1047	80,6

Fuente WHO-FAO-UNU, 2001 (12)

Tabla 3. Requerimientos proteicos según edad

Años	Proteínas g/kg/d
0,5	1,12
1	0,95
1,5	0,85
2	0,79

Fuente WHO-FAO-UNU, 2007 (13)

Tabla 4. Requerimientos de minerales según edad

Edad	Hierro (mg/d)	Calcio (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Magnesio (mg/d)	Flúor (mg/d)	Yodo (µg[1]/d)	Cobre (mg/d)	Selenio (µg/d)	Zinc (mg/d)
6-11 meses	10	270	300	75	0,5	50	0,7	15	6
1 año	12	400	400	50	0,5	70	0,8	20	8
2 años	12	500	400	50	0,5	90	0,8	20	8

Fuente Instituto Nacional de Nutrición, 2000 (15)

Tabla 5. Requerimientos de Vitaminas según edad

	Vit A (UI)	Vit E (mg/d)	Vit D (UI)	Vit K (µg/d)	Vit C (mg/d)	Tiamina (mg/d)	Riboflavin a(mg/d)	Niacina (mg/d)	Folatos (µg/d)	Vit B12 (µg/d)	Vit B6 (mg/d)
6-11,9 meses	1166	4	400	10	35	0,3	0,4	4	80	0,5	0,3
1 año	1332	6	400	15	40	0,5	0,5	6	150	0,9	0,5
2 años	1332	6	400	15	40	0,5	0,5	6	150	0,9	0,5

Equivalencia de conversión: 1ER Vit A = 3.33 UI Vit A 1 µg Vit D = 40 UI Vit D

UI: Unidades internacionales. ER: Equivalentes de retinol

Fuente Adaptado de referencias: 15, 21,22

proteicos han disminuido progresivamente hasta los valores que establecen la mayoría de los organismos e instituciones internacionales (13,14), los cuales se especifican en la Tabla 3.

#### Requerimientos de carbohidratos

El Instituto Nacional de Nutrición (INN) recomienda que los requerimientos de carbohidratos para la población general venezolana deben oscilar entre 56-69% de las calorías totales de la dieta diaria (15), sin embargo, una ingesta de carbohidratos, mayor del 60% de la energía total, está relacionada al descenso del HDL y aumento de los triglicéridos (14,16-18), por lo cual se recomienda no sobrepasar este valor. El consumo de azúcar no debe exceder el 10% de las calorías, lo que representa un consumo aproximado de 25g/1000 Kcal (15).

#### Requerimientos de grasas (17,19)

Recomendaciones de ingesta: El consumo de grasas debe llegar hasta un 30% del requerimiento calórico total

Ácidos Grasos Saturados < 7%

Ácidos Grasos Polinsaturados 10%

Ácidos Grasos Monosaturados ≥ 13%

Colesterol <300 mg/d

Relación Omega 6/Omega 3: 5/1

Los ácidos grasos trans deben representar menos del 1%.

#### Requerimientos de fibra

Los requerimientos de fibra en niños de 6 a 12 meses de edad no se han determinado por existir escasos datos sobre efectos adversos y la preocupación respecto a la capacidad del niño para manejar las cantidades en exceso. De 1 a 3 años de edad, se recomienda la ingesta de 19 g/d de fibra total (14). Durante la introducción de alimentos sólidos en la dieta del niño, deben ser incluidos cereales de granos enteros, panes, frutas y vegetales, fuentes de fibra soluble e insoluble (20).

La fórmula Fibra (g)= edad (años) + 5, está recomendada para niños de 3 a 19 años, con un mínimo de 14g/1000 kcal (15,20).

#### Requerimientos de minerales y vitaminas

Los requerimientos de estos micronutrientes para niños de uno u otro sexo, se presentan según edad en las Tablas 4 y 5.

### GRUPOS DE ALIMENTOS

El requerimiento total se debe cubrir con los 6 grupos básicos de alimentos: lácteos, vegetales, frutas, almidones, carnes, grasas (Tabla 6).

Tabla 6. Raciones diarias

Grupo de alimentos	Edad	
	<1 año	1-2 años
Lácteos	2-3*	1-2
Vegetales	½-1	1
Frutas	2-3	3-4
Harinas, pastas y tubérculos	3-4	4-6
Carnes y quesos	2-3	1-2
Grasas	1-1 ½	2-4

\*Incluye leche humana, fórmulas infantiles y leche de vaca.

Fuente Adaptado de Garcia y Dini, 2009 (9)

### ESTATUS DE DEFICIENCIA DE MICRONUTRIENTES EN EL NIÑO VENEZOLANO ENTRE 6 Y 24 MESES

**Hierro:** la anemia y deficiencia de hierro constituyen el problema nutricional más frecuente a nivel mundial. Los grupos más susceptibles a la pérdida de este nutriente son los lactantes, preescolares y escolares, mujeres en edad fértil y embarazadas (23).

La realidad venezolana con respecto a la deficiencia de hierro y/o anemia no se conoce en forma global. En la ciudad de Caracas se reportó en el año 2003 que 57% de los menores de dos años de edad presentaban anemia (24) y en 2007 la prevalencia fue de 67,86% en lactantes y de 33,18% en preescolares (25). En 2012 en Caracas, se reportó una prevalencia de anemia de 14,3% en escolares entre 6 y 8 años, siendo el grupo más afectado el estrato social V y los varones de 8 años. La deficiencia de hierro (niveles bajo de ferritina) afectó al 67,3% de los escolares independientemente del estado nutricional (26).

En los estados Cojedes, Guárico y Portuguesa, en el año 2004, la anemia estuvo presente en 71,4% de los niños. En Vargas para 2001, la prevalencia era de 63,7% de anemia y 64% para deficiencia de hierro en menores de 2 años; en niños entre 2 y 4 años, fue de 46,7% y 40,2% respectivamente (27).

La deficiencia de hierro en 14 ciudades del país indica que en los estratos IV y V de Graffar Mendez Castellano, 48% de los niños entre 6 meses y 2 años tiene anemia y 52% deficiencia de hierro. En menores de 5 años, de estratos bajos, la prevalencia de anemia fue de 43% (27). Estudios publicados en 2005 reportaron que hay deficiencia de hierro hasta un 77,7% y de anemia ferropénica de 23,6% (28).

Estudios en poblaciones indígenas, tales como, el poblado Piaroa del estado Amazonas, la prevalencia de anemia fue de

100% en las niñas menores de 10 años y de 90% en las adolescentes de 11 a 20 años. El déficit de hierro fue de 56%, 31% y 55% en los grupos de 1 a 3 años, 4 a 10 y 11-20 años, respectivamente. En los varones se reportó una prevalencia de anemia de 100%, 91% y 83%, así como déficit de hierro de 50%, 36% y 25% en los mismos grupos de edad (23).

**Vitamina A:** en los países en vías de desarrollo se estima que hay 127 millones de niños preescolares con Déficit de Vitamina A (DVA) (29).

Estudios realizados en niños de 2 a 6 años de edad, provenientes de zonas de bajos recursos urbanas y rurales de Maracaibo, reportaron un DVA de 35,4% en la población total y 48,3% para los provenientes de las zonas rurales para el año 2002 (30).

En 2003, en la población rural del estado Lara, el DVA se presentó en el 100% de los menores de 2 años; 91,43% entre 2 y 6, y 78,18% de 6 a 14 años de edad, con lo cual en esta población es un problema de salud pública. La prevalencia de helmintiasis es de 42,7%, lo cual agudiza el DVA (31).

En escolares de 6 a 8 años de edad de Caracas, se encontró prevalencia del déficit de 57,1% en todos los estratos sociales e independientes del estado nutricional (26).

**Zinc:** en Venezuela el déficit de zinc se relaciona con el estrato socioeconómico y educativo, lo cual afecta a la población de más bajo nivel. En el estado Zulia se ha reportado deficiencia en 19,6%, principalmente en niños de 3 a 7 años. En otra población de la ciudad de Maracaibo se reportó 38,36% en niños de 3 meses a 8 años integrantes de comunidades de bajos ingresos (32). En Mérida se detectó deficiencia de este oligoelemento entre 38,5% y 45% de preescolares (33). En un poblado rural, del estado Lara, el 19,7% de los niños presentó deficiencia de zinc, afectando más a los menores de 2 años. La deficiencia de zinc ha sido relacionada como factor de riesgo para diarrea persistente (34).

**Yodo:** La deficiencia de yodo es reconocida actualmente como la principal causa de discapacidad humana (retardo mental) que puede ser prevenida (35). La nutrición adecuada de yodo en una población es evaluada mediante la determinación de la Concentración de Yodo Urinario (CYU) en una muestra representativa de niños en edad escolar. La OMS recomienda una mediana de CYU  $\geq 100$   $\mu\text{g/L}$ , siempre y cuando no menos del 20% de muestras individuales reporten valores menores de 50  $\mu\text{g/L}$ , como indicativo de una adecuada nutrición de yodo en la población (36).

Un adecuado aporte de yodo es esencial para mantener la función tiroidea normal. El monitoreo de yoduria en escolares de la zona andina mostró un incremento en la mediana de 133  $\mu\text{g/L}$  en 1993-1996 a 187  $\mu\text{g/L}$  en 1999. Durante este mismo intervalo, la proporción de muestras con una CYU menor de 50  $\mu\text{g/L}$  disminuyó desde 16,5% a 2,4% (37). En el 2005, en 30 poblaciones de Los Andes, se midió la yoduria en 1198 escolares, hallándose una mediana de 185  $\mu\text{g/L}$ , concentraciones por debajo de 50  $\mu\text{g/L}$  en 2,83% y concentraciones mayores de 300  $\mu\text{g/L}$  en 30% del total de muestras

analizadas (36). En 2007 se realizó en el estado Trujillo un estudio en el cual se analizaron 400 muestras casuales de orina en escolares. La mediana de excreción urinaria de yodo fue 166  $\mu\text{g/L}$ ; solo 6,25% de los niños presentaron niveles de CYU menores de 50  $\mu\text{g/L}$  y 8,75% presentaron niveles mayores de 300  $\mu\text{g/L}$ . En 2003, en la cuenca del Orinoco también se ha demostrado poblaciones yodo suficiente (38).

La encuesta nacional de yodo, realizada en 1998, demostró la alta incidencia de bocio en escolares, por lo que se inició, el programa de yodación de la sal de consumo humano, resultando en la eliminación del déficit de yodo en Venezuela y las perspectivas para su sostenibilidad son buenas si el programa mantiene su situación actual con reforzamiento de algunas actividades (37).

### ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE DÉFICIT DE MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES

La alimentación del lactante a partir de los 6 a 24 meses de edad y del preescolar es el eje principal para el adecuado desarrollo infantil, entendiendo este desarrollo como el avance en todas las áreas del individuo, es decir, su parte física, orgánica, cognitiva y conductual. Según la OMS, 30% de los menores de 5 años de edad en el mundo tiene retraso del crecimiento e incluso afección en ganancia, progreso y mantenimiento de habilidades, debido a una mala alimentación, así como a otros factores asociados como infecciones recurrentes, alteraciones metabólicas y enfermedades congénitas. A esto se añade el factor social, por lo que se ha comprobado que, incluso en entornos con escasos recursos, la mejoría de las prácticas de alimentación puede optimizar la ingesta de calorías y nutrientes, y por consiguiente el estado nutricional (39, 40).

En las últimas décadas se ha obtenido suficiente información, tanto clínica como estadística, sobre los requerimientos adecuados de la nutrición infantil y de las prácticas alimentarias recomendables. Igualmente se ha tomado información sobre factores adversos que limitan y/o impiden una alimentación adecuada. Estos datos han demostrado que existe un verdadero impacto por asesoramiento, tanto en la comunidad como en los servicios de salud, que conllevan a una mejoría en la ingesta de alimentos y por ende, en el crecimiento y desarrollo (40).

En relación a las deficiencias específicas:

**Vitamina A:** la lactancia materna protege contra la carencia de vitamina A. El calostro es rico en vitamina A. El niño que es exclusivamente amamantado durante 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 humana es una estrategia importante en el control de la carencia de esta vitamina. La leche humana aportará más vitamina A si la madre tiene un consumo adecuado de ella. 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 hijos. La fortificación es una estrategia de relativo bajo costo para los gobiernos y de alto impacto (41).

**Hierro:** para reducir la probabilidad de deficiencia de hierro es importante contar con una diversidad dietética y un buen equilibrio de alimentos. La lactancia humana se debe mantener durante 18 a 24 meses luego de que el niño comienza a consumir otros alimentos, entre los cuales se debe recomendar pequeñas cantidades de aquellos de origen animal, como carne, pollo e hígado. Los cereales (arroz, maíz, trigo) y leguminosas suministran la mayor parte del hierro; sin embargo está en forma no-hem y su absorción puede ser relativamente pobre. Las dietas que se recomiendan para controlar las anemias nutricionales incluyen un mayor consumo de hierro, pero además alimentos ricos en folatos y, especialmente en vitamina C, que aumenta la absorción (41).

**Zinc:** la deficiencia severa de zinc provoca retraso en el crecimiento y en la maduración sexual. La falta moderada afecta principalmente a los niños menores y las mujeres durante el embarazo y la lactancia. Generalmente la insuficiencia de este nutriente está relacionada con una baja ingesta de proteínas de origen animal. La mayoría de los estudios revelan que sujetos con deficiencia moderada presentan retraso en el crecimiento lineal, que se revierte al suplementarse con zinc. También puede producir un efecto negativo en la capacidad para detectar sabor y por tanto una disminución en el apetito. Además, existen evidencias de que la falta de zinc provoca un aumento de enfermedades respiratorias, digestivas y de la piel, por una disminución en la respuesta inmune (41).

**Yodo:** la estrategia recomendada es la yodación de la sal. Esta fortificación es la estrategia más efectiva para el control de los trastornos por carencia de yodo (41).

**Vitamina D:** está incluida dentro de las deficiencias más comunes de micronutrientes y se recomienda suplementar la dieta del niño con la ingesta de aceite de hígado de bacalao y otros similares (41).

En concordancia con las instituciones mundiales de salud y apoyo a la infancia, la estrategia de prevención de déficit de nutrientes debe contemplar los siguientes puntos (40):

- Formulación, aplicación y fomento de una política integral sobre alimentación del lactante y del niño pequeño, en el contexto de las políticas nacionales e internacionales de nutrición, salud infantil y reproductiva y reducción de la pobreza.
- Todas las madres deben tener acceso a un apoyo especializado para el momento de iniciar la alimentación complementaria con alimentos adecuados, inocuos y oportunos, sin abandonar la lactancia humana hasta los 2 años.
- Los profesionales del área de la salud deben estar capacitados para proporcionar asesoramiento eficaz sobre la alimentación, y sus servicios deben extenderse a la comunidad.

- Debe implementarse y vigilar el adecuado cumplimiento del Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna, protegiendo a las madres y sus hijos de influencias comerciales inapropiadas y negativas.
- Debe vigilarse el cumplimiento por parte de la Industria Farmacéutica y Alimentaria de las referencias internacionales de fortificación de fórmulas infantiles y alimentos de consumo específico y/o masivos, relacionados a la nutrición infantil, incluyendo valores de nutrientes compatibles con requerimientos nutricionales, mejoramiento de características organolépticas y costos accesibles.

Esta estrategia para la prevención de déficit de micronutrientes es una responsabilidad compartida entre el gobierno, las organizaciones internacionales, nacionales, gubernamentales, no gubernamentales, sociedades científicas, industrias farmacéuticas y alimentarias, así como medios de comunicación social y todo aquel interlocutor pertinente a ofrecer información, acciones y nuevos aportes relacionados con la nutrición infantil (40, 42).

En conclusión, en base a los datos nacionales sobre deficiencia de micronutrientes y las estrategias planteadas en este consenso, se recomienda su implementación en los niños prematuros y lactantes, con énfasis en la práctica de la lactancia materna y evaluación nutricional. El papel del pediatra como agente multiplicador de esta información y vigilante de su implementación es fundamental para lograr un impacto positivo que permita la mejoría del estatus nutricional de la población venezolana.

## REFERENCIAS

- 1.- OPS-OMS. Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado. Washington, DC 2003, pp. 1-38. Disponible en: [http://www1.paho.org/spanish/ad/fch/nu/Guiding\\_Principles\\_CF.htm](http://www1.paho.org/spanish/ad/fch/nu/Guiding_Principles_CF.htm) [Fecha de consulta 16 de mayo de 2013].
- 2.- Organización Mundial de la Salud. La alimentación del lactante y del niño pequeño. Washington, DC 2010, pp. 19-27.
- 3.- Figueroa O, López A, Vera L. Alimentación del lactante. En: L. Machado de Ponte, I. Izaguirre de Espinoza, R.J. Santiago. Nutrición Pediátrica. Editorial Médica Panamericana, C.A. Caracas 2009, pp. 125-126.
- 4.- Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, et al. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 46(1): 99-110.
- 5.- Almarza AL, Martínez BM. Alimentación del lactante sano. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHPN-AEP 2010, pp. 311-320.
- 6.- Flores-Huerta S, Martínez-Andrade G, Toussaint G, Adell-Gras A, Copto-García. Alimentación complementaria en los niños mayores de seis meses de edad. Bases técnicas. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2006;63(2): 129-144.
- 7.- American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition 2007-2008. Feeding the child. In: R. Kleinman, Editor.

- Pediatric Nutrition Handbook. 6a edición. USA. 2009. pp: 145-174.
- 8.- Mennella JA, Trabulsi JC. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation. *Ann Nutr Metab* 2012;60 Suppl 2:40-50.
  - 9.- García M, Dini E. Alimentación en el lactante. En: Centro de Atención Nutricional Infantil de Antímamo (CANIA), editores. *Nutrición en Pediatría*. Empresas Polar. Caracas 2009. pp 265-293.
  - 10.- Gil-Hernández A, Uauy-Dagach R, Dalmau-Serra J. Bases para una alimentación complementaria adecuada de los lactantes y los niños de corta edad. *An Pediatr* 2006;65(5):481-495.
  - 11.- Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. *Consejería para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño: Curso Integrado*. Ginebra 2009, pp. 171-191.
  - 12.- World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Roma 2001. 96 p. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5686e/y5686e00.pdf>. [Fecha de consulta: 08 de marzo de 2013]
  - 13.- World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University. Protein and amino acid requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation (WHO Technical Report Series 935). 2007. p. 265 Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_935\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_935_eng.pdf) [Fecha de consulta: 27 de abril de 2013].
  - 14.- Unites States Department of Agriculture. National Agricultural Library. National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. 2002/2005. Disponible en: <http://www.iom.edu/Global/News%20Announcements/~media/C5CD2DD7840544979A549EC47E56A02B.ashx>. [Fecha de consulta: 08 de abril de 2013.]
  - 15.- Instituto Nacional de Nutrición. Valores de Referencia de Energía y Nutrientes para la Población Venezolana. Revisión 2000. Serie de Cuadernos Azules. Publicación N° 53. Caracas 2001, 76p.
  - 16.- Mann J. Dietary carbohydrate: relationship to cardiovascular disease and disorders of carbohydrate metabolism. *Europ J Clin Nutr* 2007; 61 (Suppl 1): S100-S111.
  - 17.- Uauy R, Dangour A.D. Fat and Fatty Acid Requirements and Recommendations for Infants of 0-2 Years and Children of 2-18 Years. *Ann Nutr Metab* 2009; 55:76-96
  - 18.- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel. Third Report on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. *Circulation* 2002;106:3143-3421.
  - 19.- Nuñez-Sansón V, Pérez A, Rached-Paoli I. Dislipidemia. En: G. Henríquez, E. Dini (eds). *Nutrición en Pediatría*. Tomo II. 2da Edición. Centro de Atención Nutricional Infantil Antímamo CANIA. Caracas 2009, pp. 601-633.
  - 20.- American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition 2007-2008. Carbohydrate and dietary fiber In: R. Kleinman, editor. En: *Pediatric Nutrition Handbook* 6a edición. USA 2009, pp. 343-356.
  - 21.- American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition 2007-2008. Fat soluble vitamins. In: R. Kleinman, Editor. *Pediatric Nutrition Handbook* 6a edición. USA. 2009. pp. 461-474.
  - 22.- Macías-Tomei C, Palacios C, Mariño M, Carías D, Noguera D, Chávez JF. Revisión de los valores de referencia de calcio, vitamina D, fósforo, magnesio y flúor en Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 2013. Suplemento especial (en prensa)
  - 23.- García-Casal MN, Leets I, Bracho C, Hidalgo M, Bastidas G, Gomez A, et al. Prevalence of anemia and deficiencies of iron, folic acid and vitamin B12 in an Indigenous community from the Venezuelan Amazon with a high incidence of malaria. *Arch Latinoam Nutr* 2008;58(1):12-18.
  - 24.- García-Casal MN. La deficiencia de hierro como problema de salud pública. *An Venez Nutr* 2005;18(1):45-48.
  - 25.- Vásquez N, Bisiacchi B y Sánchez L. Despistaje de anemia en habitantes del Área Metropolitana de Caracas por el sistema HemoCue®. *An Venez Nutr* 2007;20(2):71-75.
  - 26.- Ávila AM, Morón M, Córdova M, García-Casal AM. Evaluación y correlación de variables bioquímicas, antropométricas y de consumo de riboflavina, hierro y vitamina A en escolares venezolanos. *An Venez Nutr* 2012;25(1):16-24.
  - 27.- Fundacredesa. Impacto poblacional en Venezuela por el enriquecimiento con hierro y vitaminas de las harinas precocidas de consumo humano. Una visión integral de Venezuela XXV años. Primera Edición. Ministerio de Salud y Desarrollo Social/ UNICEF. Caracas 2002; 120 p.
  - 28.- Suárez T, Torrealba M, Villegas N, Osorio C, García-Casal MN. Deficiencias de hierro, ácido fólico y vitamina B12 en relación a anemia, en adolescentes de una zona con alta incidencia de malformaciones congénitas en Venezuela. *Arch Latinoam Nutr* 2005; 55(2):118-123.
  - 29.- Mora JO, Gueri M. Mora OL. Vitamin A deficiency in Latin America and the Caribbean: An overview. *Rev Pan Salud Pública*. Pan Am J Public Health 1998;4(3):179-186.
  - 30.- Amaya-Castellanos D, Vilorio-Castejón H, Ortega P, Gómez G, Urrieta JR, Lobo P, et al. Deficiencia de vitamina A y estado nutricional antropométrico en niños marginales urbanos y rurales en el Estado Zulia, Venezuela. *Invest Clín* 2002; 43(2):89-106.
  - 31.- Papale JF, García MN, Torres M, Berné Y, Dellan G, Rodríguez D, et al. Anemia, deficiencias de hierro y de vitamina A y helmintiasis en una población rural del estado Lara. *An Venez Nutr* 2008;21(2):70-76
  - 32.- Peña BY, Papale JF, Torres M, Mendoza N, Dellan Rodríguez, Rodríguez D, et al. Zinc sérico en menores de 15 años de una comunidad rural del estado Lara. *An Venez Nutr* 2008; 21(2):77-84.
  - 33.- Silva T, Alarcón O, Alarcón AO, Ramírez de Fernández M, D'Jesús O, Mejía A. Niveles séricos de Zinc (Zn), Hierro (Fe) y Cobre (Cu) de preescolares que acuden a consulta en los ambulatorios urbanos tipo III de la ciudad de Mérida. *MedULA*. 2003; 12(1-4):18- 25.
  - 34.- Marin O, Rosas F, Villarroel J. Niveles séricos de zinc en lactantes con síndrome diarreico agudo. Universidad de Oriente, Venezuela. *Saber* 2008; 20(1):124-128.
  - 35.- World Health Organization Nutrition Unit. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization. document no. WHO/NUT/94.6. Geneva 1994; 66 p.
  - 36.- Caballero L, Cárdenas L, Omaña M, Avendaño T. Excreción urinaria de yodo (yoduria) en escolares de la región andina de Venezuela durante el periodo 2003 2005. 2007. Disponible en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/747/1/Excreci%F3n-urinaria-de-yodo-%28yoduria%29-en-escolares-de-la-region-andina-de-Venezuela-durante-el-periodo-2003-2005>. [Fecha de consulta: 17 de abril de 2013.]
  - 37.- Torres E. Desórdenes por deficiencia de yodo (DDY) en Venezuela. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2004; 2 (2): 22-25
  - 38.- Caballero L. Yoduria en escolares y embarazadas del estado Trujillo, Venezuela 2007-2008. *Arch Endocrinol Metab* 2011; 48: 206-211.

- 39.- Caballero L, Quintero M, Guerra I, Calderón Y, Carrillo A, Medina O, Pérez A. Excreción urinaria de yodo (yoduria) en escolares de comunidades indígenas de la cuenca del río Orinoco en Venezuela. Disponible: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/990/1/Yoduria.-Excrecion-urinaria-de-yodo-en-escolares-de-comunidades-indigenas-de-la-cuenca-del-rio-Orinoco-en-Venezuela>. [Fecha de consulta: 17 de abril de 2013].
- 40.- Organización Mundial de la Salud. Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño. Disponible en: [http://www.who.int/nutrition/publications/gi\\_infant\\_feeding\\_text\\_spa.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/gi_infant_feeding_text_spa.pdf) Fecha de consulta: 26 de abril de 2013.
- 41.- Latham M. Prevención de carencias específicas de micronutrientes. En: Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. FAO. 2013. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/w0073s/W0073S03.pdf> [Fecha de consulta: 06 de mayo de 2013.]
- 42.- Pizarro F, Olivares M, Kain J. Hierro y Zinc en la dieta de la población de Santiago. *Rev Chil Nutr* 2005; 32(1):19-27