



7.2 La nutrición como pilar de salud y desarrollo

Una buena nutrición (que se constituye de una dieta suficiente y equilibrada combinada con la actividad física regular) es un elemento fundamental de la buena salud (OMS, 2013).

Está ampliamente documentado el rol fundamental que juega la nutrición en el desarrollo y crecimiento de los preescolares. Este periodo de desarrollo comienza antes de la concepción, con el estado nutricional de la madre inmediatamente antes del embarazo (UNICEF, 2013). Posteriormente, una buena nutrición durante el embarazo puede optimizar la salud, reducir el riesgo de alteraciones al nacimiento, promover el crecimiento y desarrollo fetal óptimo, y prevenir problemas de salud crónicos en el niño (Skerret y Willet, 2010; Bojar *et.al.*, 2013; ADAF, 2008).

Enseguida, el periodo que va desde la concepción hasta los dos años de edad (primeros 1000 días de vida), es una etapa de crecimiento rápido donde se forman la sangre, el cerebro, los huesos y la mayor parte de los órganos y tejidos, así como el potencial físico e intelectual de cada persona (UNICEF, 2013). Por lo mismo, esta etapa representa una oportunidad única de brindar a los niños y niñas sólidas bases nutricionales e inmunológicas que necesitarán para el resto de sus vidas.

El inadecuado estado de nutrición y salud durante esta etapa tiene consecuencias de largo plazo; los déficit acumulados desde los primeros años son muy difíciles y costosos de revertir más adelante. La evidencia neurológica sugiere que esto es debido a que las funciones más importantes del cerebro se desarrollan en los primeros dos o tres años de vida, las cuales son influenciadas por el estado de nutrición. También se sabe que ciertas habilidades y actitudes adquiridas en los primeros años permiten acumular de manera más eficaz otros tipos de (nuevas) habilidades. Es evidente, pues, que la nutrición en la infancia juega un papel fundamental en el Desarrollo Infantil Temprano (DIT).

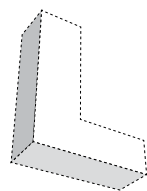
Este capítulo resalta la importancia de una adecuada nutrición, principalmente en momentos críticos de la vida, y hace una revisión de los efectos de la malnutrición por déficit (desnutrición) y por exceso (sobrepeso y obesidad), sus causas, consecuencias y distribución, así como un recuento de las políticas y programas federales implementados para solucionar

Autores:

Eduardo Thébar, Laura Villa, Thanya Labrada, Fabián Olvera y Katia Arceo, *Un Kilo de Ayuda, A.C.*

7.2. LA NUTRICIÓN COMO PILAR DE SALUD Y DESARROLLO

7.2.1. Introducción



La frase “somos lo que comemos” se utiliza con frecuencia para indicar que la composición de nuestros cuerpos depende en gran parte de lo que hemos consumido (FAO, 2013). En personas de todas las edades, una buena nutrición permite reforzar el sistema inmunitario, contraer menos enfermedades y gozar de una salud más robusta (OMS, 2013). La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la nutrición como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo.

estas problemáticas que impactan el desarrollo infantil temprano (DIT).

Panorama de la nutrición en México

México enfrenta grandes retos en materia de nutrición infantil; la desnutrición, la anemia por déficit de hierro, el sobrepeso y obesidad son los problemas nutricionales que más afectan a la población infantil que, junto con el descenso en las prácticas de lactancia materna, ponen en riesgo el bienestar y desarrollo de los menores de 5 años.

A partir de décadas recientes, diversos países del mundo, incluido México, han experimentado cambios tanto demográficos como epidemiológicos entre su población, los cuales han estado acompañados de modificaciones en los patrones de alimentación. Se ha presentado también una sustitución de las enfermedades de tipo infeccioso (presentes principalmente en niños menores de 5 años) por las de tipo crónico (presentes principalmente en adultos) como hipertensión arterial, diabetes, cáncer y dislipidemias, entre otras (Barquera *et al.*, 2007; Oaliz-Fernández *et al.*, 2007). Paralelamente, se ha presentado un incremento sin precedentes de sobrepeso y obesidad en prácticamente todos los grupos poblacionales, afectando por igual a ambos sexos. De acuerdo a las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición, realizadas desde 1988, la presencia de sobrepeso y obesidad ha ido en incremento en prácticamente todos los grupos etarios, y su presencia es cada vez mayor en el grupo de menores de 5 años, en el cual, cerca del 10% tiene sobrepeso (Rivera-Dommarco *et al.*, 2013).

Además, este mismo grupo presenta graves problemas ligados con el déficit nutrimental como desnutrición y anemia, que a su vez se relacionan directamente con las prácticas de alimentación. La presencia de desnutrición crónica en menores de cinco años aún supera cuatro veces la prevalencia esperada para México, de acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (De Onis, 2006). Esta afectación se incrementa entre niños que habitan en comunidades rurales y marginadas del país. Por su parte, la anemia está presente en el 23.3% (Gutiérrez *et al.*, 2012) de los menores de 5 años afectando mayormente al grupo de 12 a 23 meses (38.3%) (Gutiérrez *et al.*, 2012). La anemia tiene consecuencias graves sobre el desarrollo motor (Shafir *et al.*, 2008) e intelectual de

los niños (Gordon, 2003), y si no se corrige antes de los dos años, el daño es irreversible (Eden, 2005; Martins *et al.*, 2001; Madan *et al.*, 2011).

Desde la década de los 80, se reconoce la importancia de la lactancia materna en la prevención de morbilidad y, con ello, de malnutrición infantil, así como su importancia para lograr un desarrollo infantil óptimo. También hoy se reconoce su efecto protector contra el sobrepeso en etapas posteriores de la vida; sin embargo, en México su práctica presenta un declive importante a partir del año 2006.

El adecuado desarrollo infantil temprano se ve amenazado ante los diferentes problemas de nutrición que presentan los niños en edad preescolar. La doble carga de la malnutrición (desnutrición y sobrepeso), las deficiencias de micronutrientes (anemia) y el deterioro en la lactancia materna deben atenderse si se pretende alcanzar niveles óptimos en el desarrollo infantil. A continuación se hace un recuento de lo que engloba la malnutrición infantil en México, sus causas, sus tendencias y su implicación en el Desarrollo Infantil Temprano.

Desnutrición infantil

La desnutrición infantil tiene efectos adversos en el crecimiento, desarrollo mental, desempeño intelectual y desarrollo de capacidades (Black *et al.*, 2008; Martorell *et al.*, 2010; Victoria *et al.*, 2008). Su presencia es el resultado de múltiples factores biológicos y sociales (UNICEF, 1998), teniendo como causas inmediatas la inadecuada ingesta de alimentos y la presencia de enfermedades determinadas por factores como inadecuados servicios de salud o ambientes no saludables, acceso limitado a los alimentos en el hogar y cuidado deficiente de los niños y sus madres. En general, estos factores se encuentran relacionados con la inequidad en la distribución de los recursos en la sociedad (pobreza) (UNICEF, 1998).

La desnutrición puede manifestarse de diversas formas, y suele ser evaluada mediante el uso de indicadores antropométricos construidos a partir de mediciones de peso, longitud/talla y edad. Un niño puede ser demasiado pequeño para su edad (retraso en el crecimiento o baja talla o desmedro), tener un peso inferior al normal para su longitud/talla (emaciación), o bien tener un bajo peso para su edad (bajo peso). Un niño con bajo peso también puede presentar retraso

en el crecimiento, emaciación o ambos. Cada uno de estos indicadores refleja un determinado aspecto de la desnutrición. El peso es un indicador sensible de las carencias agudas, mientras que la longitud/talla refleja una exposición crónica de carencias nutricionales e infecciones. La emaciación se emplea como una pauta para determinar la desnutrición aguda grave.

Desnutrición infantil en México

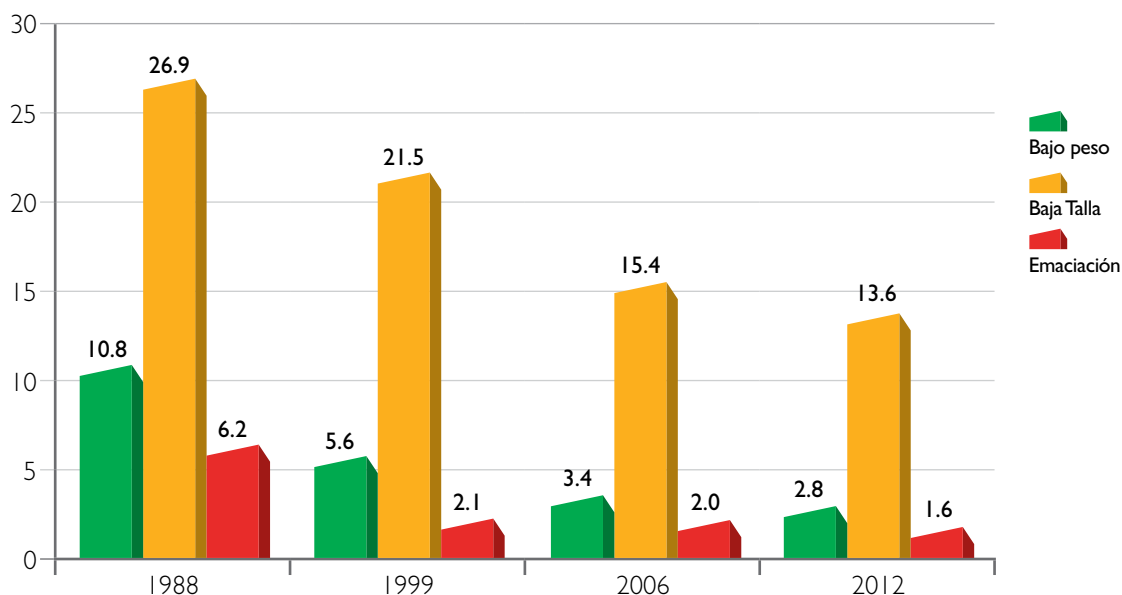
La desnutrición crónica o baja talla continúa siendo un problema de salud pública generalizado a nivel mundial. Se reporta que esta condición está presente en el 25.7% de los menores de 5 años (1 65 millones), es decir, la cuarta parte de los niños en el mundo presentan una talla menor a la esperada para su edad (Victoria *et al.*, 2008). A su vez, el bajo peso y la emaciación afectan a un alto porcentaje de niños mundialmente (Victoria *et al.*, 2008).

En México, la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ensanut 2012), reportó que el 13.6% (1.5 millones) de niños menores de 5 años presentan desnutrición crónica.

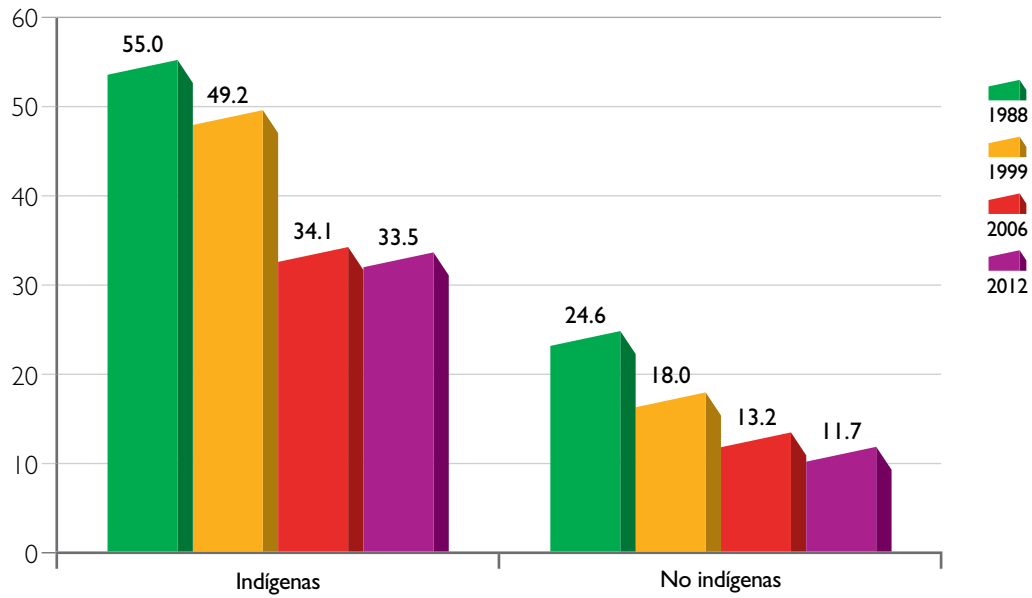
Encuestas de nutrición previas (1988, 1999 y 2006), reportaron que la baja talla continúa afectando en mayor medida a la región sur del país, a las zonas rurales y a la población indígena (Gráficas 7.2.1 y 7.2.2). De las cuatro regiones que conforman al país (Norte, Centro, Ciudad de México y Sur), la región sur comprendida por estados como Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Yucatán presenta la prevalencia más alta de desnutrición crónica desde hace 24 años (Gráfica 7.2.3).

En cuanto a la desnutrición aguda, definida como un peso para la talla inferior a -2 desviaciones estándar de la norma internacional, dejó de ser un problema de salud pública en el ámbito nacional (1.6%), (Gráfica 7.2.1). Sin embargo, el análisis por grupos de edad muestra que a lo largo de cuatro encuestas nacionales, la emaciación continúa ubicándose entre 3 y 5% (Gutiérrez *et al.*, 2012) (Gráfica 7.2.4) en los niños menores de un año de edad, superando así, a la prevalencia nacional. Debe resaltarse que la desnutrición aguda incrementa el riesgo de infección y muerte, en especial entre los niños que no son alimentados por el seno materno. En cuanto al bajo peso, afecta al 2.8% de los menores de 5 años (Gutiérrez *et al.*, 2012).

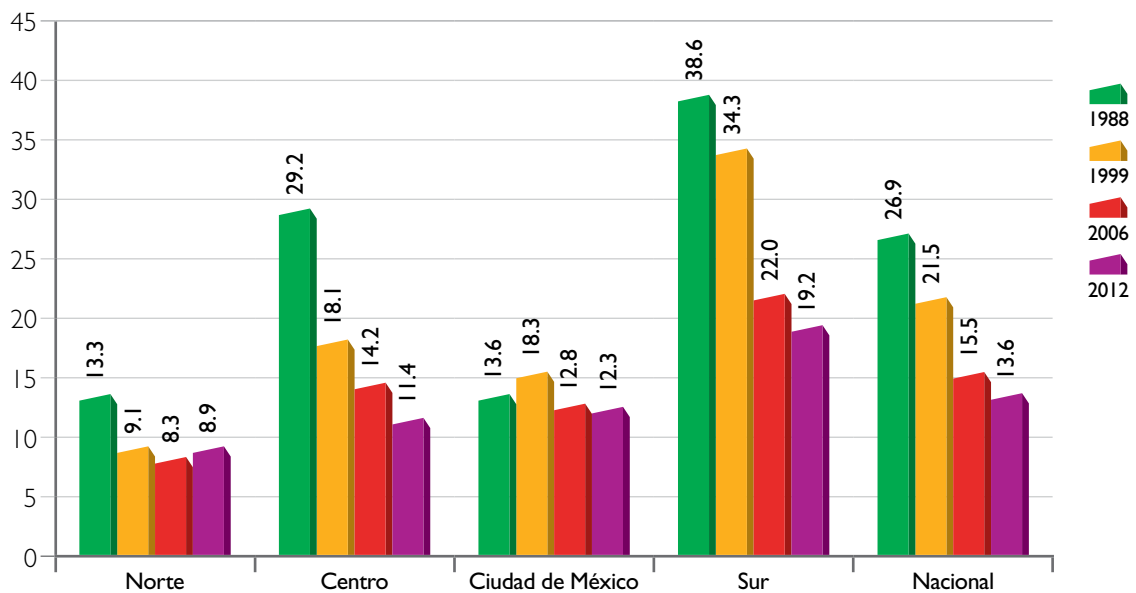
GRÁFICA 7.2.1. PREVALENCIA DE LAS TRES FORMAS DE DESNUTRICIÓN (BAJO PESO, BAJA TALLA Y EMACIACIÓN) EN MENORES DE 5 AÑOS



GRÁFICA 7.2.2. PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN MENORES DE 5 AÑOS EN 1988, 1999, 2006 Y 2012 EN HOGARES INDÍGENAS Y NO INDÍGENAS DE MÉXICO



GRÁFICA 7.2.3. PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA EN MENORES DE 5 AÑOS EN 1988, 1999, 2006 Y 2012 POR REGIÓN DE RESIDENCIA



La evolución en el tiempo de las prevalencias en las tres formas de desnutrición muestra que en un lapso de 24 años (1988-2012), la emaciación (bajo peso para la talla) y el bajo peso, disminuyeron a una cuarta parte de la prevalencia reportada en 1988, alcanzando así valores compatibles con poblaciones sin desnutrición (6.2% a 1.6% para emaciación y 10.8% a 2.8% para bajo peso) (Rivera-Dommarco *et al.*, 2013). Por otra parte, aunque la desnutrición crónica (baja talla) ha disminuido a la mitad en el mismo periodo de tiempo, continúa siendo elevada en el país (13.6%), y también al compararse con las prevalencias reportadas por países latinoamericanos de ingresos similares a México (Rivera-Dommarco *et al.*, 2013; Monteiro *et al.*, 2010). A su vez, las disminuciones de baja talla entre los grupos más pobres son inferiores a las reportadas en países como Brasil (Dietz, 1998). En Brasil, la desnutrición crónica pasó de 22.2% a 5.8% en 10 años (entre su región más pobre), es decir, presentó una disminución anual de 1.6 puntos porcentuales. En México la disminución más alta reportada a nivel nacional fue entre el periodo de 1999 a 2006, en el que se presentó la mayor disminución anual de desnutrición crónica (0.87 puntos porcentuales) (Rivera-Dommarco *et al.*, 2013; Monteiro *et al.*, 2010).



Un Kilo de Ayuda desarrolló el Ranking Nacional de Nutrición Infantil (RANNI), un instrumento dinámico con base en las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición 2006, 2012. El RANNI determina una posición entre los estados a partir de sus prevalencias de desnutrición crónica, anemia y lactancia materna exclusiva. El RANNI es congruente con lo reportado a nivel nacional, 13.6% (1.5 millones) de los niños menores de 5 años presentan baja talla para su edad.

Aunque México ha tenido avances en la lucha contra la desnutrición infantil, la desnutrición crónica aún es un reto importante y debe atenderse debido a los efectos adversos en la salud y en el desarrollo de capacidades que esta conlleva.

Desnutrición en los primeros 2 años de vida

Si bien la desnutrición acarrea diversas consecuencias sin importar el momento en que se presenta, existen etapas en las que la vulnerabilidad para que se desarrolle sea mayor y, que además, el daño generado sea irreversible. Hoy se sabe que entre el embarazo y los dos primeros años de vida es el periodo de mayor riesgo para que se manifiesten alteraciones en el crecimiento, deficiencias de ciertos micronutrientes y enfermedades comunes de la niñez (Alderman *et al.*, 2006; Haas *et al.*, 1995; Stein *et al.*, 2003), debido a que durante este tiempo se presentan las mayores necesidades nutricionales debido al rápido crecimiento y desarrollo del menor (Black *et al.*, 2008; Grantham-McGregor *et al.*, 2007; Martorell *et al.*, 2007).

Después de que un niño cumple dos años de edad, difícilmente se logra revertir la falla en el crecimiento (Martorell *et al.*, 1994). Las consecuencias inmediatas ocurridas por desnutrición incluyen alta morbilidad y mortalidad, así como retraso en el desarrollo motor y mental (Rice *et al.*, 2000). Las mejoras en el estado de nutrición después de los dos años de edad no suelen conllevar a la recuperación del potencial perdido. Diversos estudios muestran que la ganancia de peso durante los dos primeros años de vida (pero no después) se traduce en un mejor rendimiento escolar, subrayando así la importancia crítica de prevenir la desnutrición en esta etapa (Victoria *et al.*, 2010). Otros estudios muestran que pese a las mejoras en el entorno y la recuperación del crecimiento, los niños que han experimentado desnutrición grave durante los primeros dos años de vida presentan impedimentos

intelectuales irreversibles (Stoch *et al.*, 1976). Lo anterior fortalece la evidencia de que las intervenciones en desnutrición deben focalizarse durante los dos primeros años de vida.

Desnutrición, morbilidad y mortalidad

La desnutrición infantil es causa importante de discapacidad, morbilidad así como de mortalidad en el plano mundial. Tan solo en el 2006, la desnutrición fue responsable directa o indirecta de la muerte de un tercio de los 9.5 millones de muertes en menores de 5 años que ocurrieron en ese año (Black *et al.*, 2008; OMS, 2008).

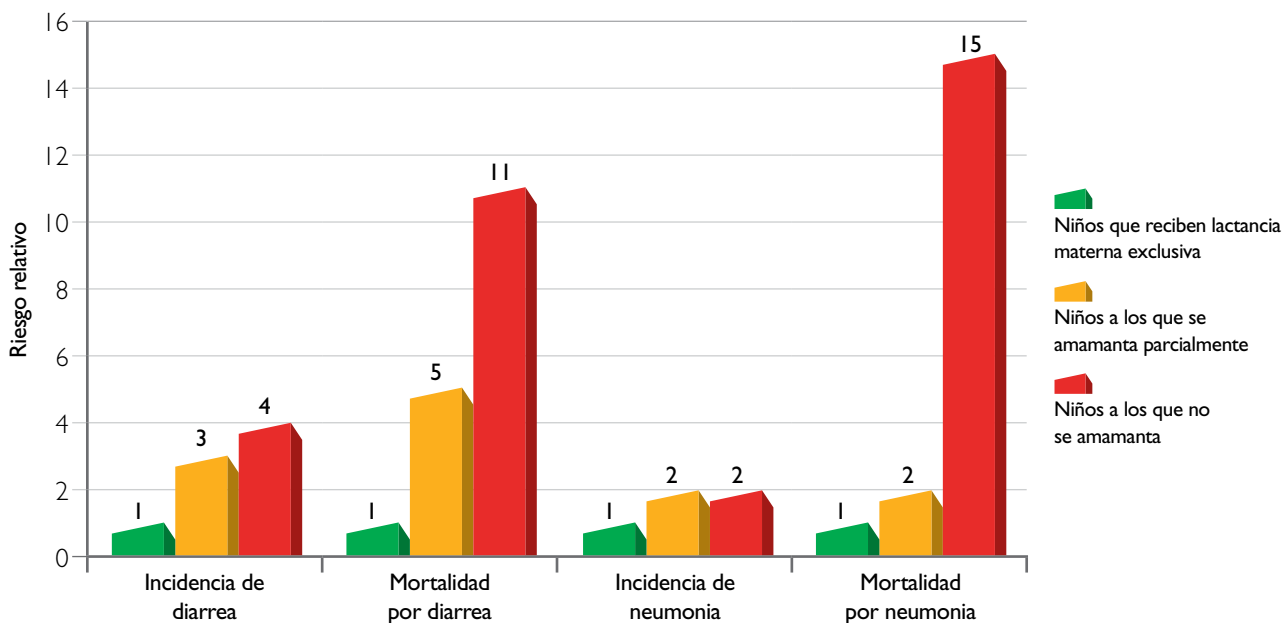
Los niños con desnutrición presentan limitaciones serias en las reservas de energía y nutrientes que interfieren en la capacidad de respuesta ante los cambios bioquímicos, hormonales, metabólicos e inmunes que desencadena el estado de infección (Minard y Kudsk, 2004; Bengmark y Gianotti, 2003). Por lo que la deficiencia de energía y nutrientes favorece la aparición de enfermedades infecciosas (Chandra, 2006), además

sus manifestaciones son más graves y la respuesta al tratamiento terapéutico es más tardía.

Las enfermedades infecciosas, como neumonía y diarrea que son frecuentes en niños con desnutrición e, incrementan su riesgo de muerte. Independiente de la severidad de la desnutrición, el riesgo de muerte está presente (Pelletier *et al.*, 1993; Pelletier *et al.*, 1994); el mayor riesgo lo presentan los niños con desnutrición moderada y severa. Por ejemplo, los niños que presentan diarrea y tienen desnutrición grave, moderada o leve (de acuerdo al indicador peso/edad), tienen 9.5, 3.4 y 2.1 veces más riesgo de morir, respectivamente, que un niño sin desnutrición (Black *et al.*, 2008) Otros estudios reportan un riesgo de mortalidad por diarrea 12.5 veces más alto en niños con desnutrición grave que en niños sin desnutrición (Caufield *et al.*, 2004). Este comportamiento también se observa para desnutrición aguda y crónica.

Hoy se sabe que el riesgo de mortalidad se ve incrementado cuando no se desarrollan adecuadas prácticas de lactancia materna, especialmente de

GRÁFICA 7.2.4. RIESGO RELATIVO DE INCIDENCIA Y MORTALIDAD DE DIARREA Y NEUMONÍA EN NIÑOS DE 0 A 5 MESES A LOS QUE NO SE AMAMANTA, A LOS QUE SE AMAMANTA PARCIALMENTE Y A LOS QUE NO RECIBEN LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA



Fuente: Adaptado de Black *et al.*, "Maternal and Child Undernutrition: Global and regional exposures and health consequences", *Lancet*, vol. 371, núm. 9608, 19 de enero de 2008, págs. 243-260.

lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida. Una revisión de estudios disponibles encontró que el riesgo de muerte por diarrea en niños menores de 6 meses de edad, alimentados con lactancia materna parcial, fue 8.6 veces mayor en comparación con niños alimentados con lactancia materna exclusiva. Para aquellos que no recibieron lactancia materna, el riesgo fue 25 veces mayor (Gordon, 2003). Se estima que el logro de la cobertura universal de una lactancia materna óptima podría evitar, globalmente, el 13% de las muertes que ocurren en los niños menores de 5 años, mientras que las prácticas apropiadas de alimentación complementaria podrían significar un beneficio adicional del 6% en la reducción de la mortalidad en menores de 5 años (Eden, 2005).

Además, se ha documentado que los niños que tuvieron crecimiento restringido durante la gestación y los primeros dos años de vida, y que posteriormente incrementan rápidamente de peso presentan mayor presencia de hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades metabólicas en la edad adulta (Victoria et al., 2008).

Algunas teorías sugieren que esto ocurre porque los individuos o poblaciones expuestas a un consumo insuficiente de alimentos, desarrollan formas adaptativas para lograr un alto nivel de eficiencia en el uso de la energía y del depósito de grasa. Si se mantienen esas formas adaptativas cuando esos grupos logran disponer de alimentos en forma regular, puede presentarse un aumento en la prevalencia de sobrepeso y, con

ello, la subsecuente carga de enfermedades crónicas (Lucas et al., 1999).

La primera evidencia epidemiológica que relaciona la obesidad con la desnutrición o la ingestión reducida de alimentos, fue un estudio realizado en mujeres holandesas que vivieron durante la Segunda Guerra Mundial (Ravelli et al., 1976). Este estudio demostró un incremento en la incidencia de obesidad en hombres de 19 años, cuyas madres habían sufrido privación de alimentos durante la primera mitad del embarazo. Posteriormente un estudio realizado en mujeres de 50 años de edad, demostró que la desnutrición durante la etapa temprana del embarazo se asocia con un elevado índice de masa corporal (IMC) y un elevado índice cintura-cadera (Ravelli et al., 1999). Otros estudios han demostrado que la obesidad puede presentarse como una secuela de la desnutrición en etapas tempranas de la vida (Florêncio et al., 1991) como resultado de que la desnutrición generada por la restricción del aporte energético, promueve el aumento de reservas energéticas aun cuando la alimentación es insuficiente (Sawaya et al., 2003).

Los niños con desnutrición manifiestan alteraciones metabólicas tanto en órganos como en aparatos y sistemas. Estas alteraciones suelen presentarse para conservar la energía y mantener un metabolismo lento, el cual se mantiene aún después de la recuperación nutricional. Además, se ha reportado que cuando los niños se están recuperando de la desnutrición, existe un mayor almacenaje de grasa que de proteínas (Sawaya et al., 2003). Estas conclusiones han sido soportadas por diversos estudios (Sawaya et al., 2003).

CUADRO 7.2. I. DESNUTRICIÓN, INTELIGENCIA Y RENDIMIENTO ESCOLAR.



Aunque existen pocas investigaciones de seguimiento en niños que presentaron desnutrición en la infancia hasta la edad adulta, estas sugieren que existe una asociación entre la presencia de talla baja y la menor permanencia escolar y escolaridad en etapas posteriores de la vida (Chávez y Muñoz de Chávez, 2007) e incorporación tardía a la escuela (Habicht et al., 1999), además de altas tasas de reprobación y repetición del grado escolar y disminución en la tasas de graduación de primaria hacia secundaria (Habicht et al., 1999).

Desde 1999, la Encuesta Nacional de Nutrición reportó que el sobrepeso en niños de 2 a 4 años era motivo de preocupación, debido a que presentaba un incremento del 27% a partir de 1988 (IOM, 2007). Las siguientes encuestas nacionales de nutrición muestran que el sobrepeso se ha mantenido en ascenso y que además se presenta desde etapas muy tempranas de la vida. La reciente Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012) muestra que el 9.7% de los menores de 5 años ya presentan sobrepeso u obesidad (De Onis 2006) (Gráfica 7.2.5).

Estas tendencias son preocupantes por diversos motivos, entre ellos, que la obesidad en la infancia incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades de tipo crónico asociadas con la nutrición como enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, dislipidemias, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), entre otras (Dietz, 1998; Reilly *et al.*, 2003; Barquera *et al.*, 2007). La DM2 y sus complicaciones son de las principales causas de mortalidad en México (Olaiz-Fernández *et al.*, 2007). Tan solo en el 2012, fue responsable de más de 85,000 muertes en adultos, lo que representó el 13.6% del total de las causantes de defunción (INEGI/SINAIS, 2008).

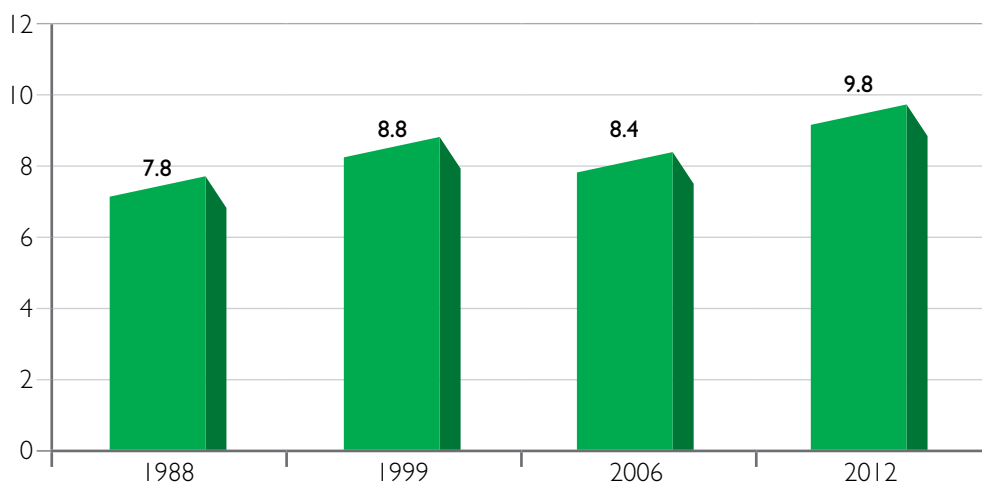
Además, la presencia de obesidad en la infancia incrementa el riesgo de padecerla en etapas posteriores

de la vida (Dietz, 1998; Must y Anderson, 2003; Must *et al.*, 1999); el riesgo de ser un adulto obeso es del doble en aquellos niños que presentan obesidad desde la niñez que en niños que no fueron obesos (Serdula *et al.*, 1993; WHO, 2003). Diversos estudios han reportado que, en promedio, una tercera parte de los niños que fueron obesos durante la edad preescolar (menores de 5 años) llegan a ser obesos en la edad adulta, y la mitad de los niños que fueron obesos en la edad escolar (5-11 años) lo son también en la edad adulta (Serdula *et al.*, 1993).

Sin embargo, el impacto de la obesidad infantil con el DIT ha sido poco estudiado, aunque se sabe que la obesidad en niños como en adolescentes tiene consecuencias inmediatas en aspectos tanto psicológicos como sociales, por ejemplo, la estigmatización por cuestiones físicas (Puhl y Latner, 2007; Mclean *et al.*, 2009).

Otro aspecto relevante, mediante el cual la obesidad afecta el desarrollo infantil, es su contribución a aminorar u obstruir el movimiento corporal de los niños. El movimiento es una herramienta de aprendizaje en los menores, y la presencia de sobrepeso u obesidad afecta al llamado sistema propioceptivo (relacionado con el movimiento físico). Este sistema está formado por los nervios ubicados en los músculos, ligamentos y articulaciones del cuerpo. Entre sus funciones más

GRÁFICA 7.2.5. TENDENCIAS EN LAS PREVALENCIAS DE SOBREPESO EN PREESCOLARES (MENORES DE 5 AÑOS) PARTICIPANTES DE LAS ENCUESTAS NACIONALES DE NUTRICIÓN DE 1988 Y 1999, Y LAS ENCUESTAS NACIONALES DE SALUD Y NUTRICIÓN DEL 2006 Y 2012, EN MÉXICO



importantes está la de coordinar las tensiones y estiramientos de los músculos para que el niño se mueva libremente. Con el sobrepeso, los impulsos nerviosos no son correctamente enviados, alterando la habilidad del equilibrio y el tono muscular, provocando falta de tonicidad, retrasos en la psicomotricidad (dominio de sus extremidades y labores finas) y deficiencias en la postura (García Pelufo, 2013). La obesidad infantil no solo afecta el aspecto físico del niño sino que limita su desarrollo integral.

Deficiencias de micronutrientes

Aunado a los problemas de sobrepeso, obesidad y desnutrición que afectan a un porcentaje importante de niños menores de 5 años, tanto a nivel mundial como nacional, aún no se ha logrado erradicar diversas deficiencias de micronutrientes, entre ellas, la deficiencia de hierro, principal causa de anemia en preescolares y en mujeres embarazadas.



La anemia está asociada con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en mujeres embarazadas y niños pequeños (WHO, 2001). En las primeras se ha asociado con bajo peso al nacer, incremento en la mortalidad perinatal, mayor fatiga durante el parto, mayor tiempo de recuperación y mayor riesgo de presentar un parto prematuro. En los niños, su presencia está asociada con retardo en el crecimiento y en el desarrollo cognoscitivo, además de favorecer la aparición de infecciones. Cuando la anemia se presenta antes de los dos años de vida, puede afectar el crecimiento y desarrollo del cerebro (Macgregor, 1963; Scholl y Hediger, 1994; Bothwell y Charlton eds., 1981), ocasionando efectos negativos en el desarrollo físico, psicomotor e intelectual del niño (WHO/NHD, 2001). Y, subsecuentemente, cuando los niños se encuentran en edad escolar, su habilidad vocal y coordinación motora se ve disminuida, al igual que su rendimiento escolar (Pollitt 1990; Lozoff et al., 1987; Walter et al., 1989).

En México, el RANNI y la ENSANUT 2012 reportaron que la prevalencia de anemia en niños de 12 a 59 meses de edad es de 23.3% es decir, está presente en más de dos millones de niños en edad preescolar. Esta prevalencia incrementa en los niños de 12 a 23 meses de edad, en los cuales la anemia afecta a un 38.3%, es decir, prácticamente 2 de cada 5 niños menores de 5 años la presentan. En el caso contrario, el grupo etario de 48 a 59 meses de edad reporta la prevalencia más baja en preescolares, con un 13.7% (Gutiérrez et al., 2012). Además, los niños que habitan en comunidades rurales son mayormente afectados por la anemia (25.2%), al compararse con los niños que viven en localidades urbanas (22.6%).

Un análisis que recopila la información de las tres encuestas nacionales de nutrición (1999, 2006 y 2012), resalta que la presencia de anemia en preescolares (1-4 años) ha disminuido 8.3 puntos porcentuales (pp) a partir de 1999, presentándose la mayor disminución en el grupo de 12 a 23 meses de edad (16.6 pp) (Gráfica 7.2.6), el mismo grupo que ha presentado la mayor prevalencia en todas las encuestas (De la Cruz-Góngora et al., 2013). Sin embargo, aunque en el país la última encuesta de nutrición reporta la prevalencia de anemia más baja registrada durante las últimas décadas, su magnitud aún es muy elevada y estamos lejos de alcanzar prevalencias que la OMS ha definido como indicativas de un buen desempeño (De la Cruz-Góngora et al., 2013).

Hoy se reconoce que tanto la desnutrición como el déficit de algunos micronutrientes, incluido el hierro y el zinc, están asociados a cambios conductuales importantes en el niño, como déficit de atención, bajo nivel de actividad y reactividad, lo que puede interferir con el desarrollo normal del componente social y afectar el desarrollo del lenguaje. Estudios realizados en niños que presentan anemia, han encontrado alteraciones de los potenciales auditivos evocados, lo que hace suponer que este tipo de déficit interferirá con el componente perceptual del lenguaje, haciendo difícil la recepción de estímulos sonoros (Walter *et al.*, 1989).

Aunque en menor afectación, los preescolares en México presentan otro tipo de deficiencias de micronutrientes, que también repercuten en el desarrollo integral del niño. La deficiencia de vitaminas y minerales de mayor prevalencia en niños mexicanos es por hierro, zinc, vitamina A y ácido fólico, resultado de su baja ingestión en la alimentación o por problemas de absorción. La deficiencia de hierro está presente en más del 60% de los menores de 2 años, en el 50% de los niños entre 3 y 4 años y por arriba del 30% en el grupo de 5 a 11 años. La deficiencia de zinc se presenta

en el 30% de los niños de 1 a 4 años y en el 20% de los niños de 5 a 11 años. Finalmente, las concentraciones bajas de vitamina C están presentes en el 30 y 40% de los niños, respectivamente (González *et al.*, 2008).

El impacto de la deficiencia de micronutrientes en el desarrollo infantil está asociado con aspectos de salud así como de desarrollo físico. La deficiencia de diversos micronutrientes, entre ellos hierro, yodo y zinc, han sido vinculados con desviaciones en el desarrollo motor y cognitivo; otros estudios sugieren un papel importante en el desarrollo del lenguaje y rendimiento escolar (Madan *et al.*, 2011).

Estrategias para combatir la malnutrición infantil y favorecer el DIT

A lo largo del tiempo, han sido diversas las estrategias que se han implementado para la prevención y atención de la desnutrición materno infantil y, ahora también, para atender los problemas de sobrepeso y obesidad. La promoción de la lactancia materna, la adecuada alimentación complementaria, la suplementación con vitamina A y zinc, así como

GRÁFICA 7.2.6. COMPARACIÓN DE LA PREVALENCIA NACIONAL DE ANEMIA EN PREESCOLARES (12-59 MESES) A PARTIR DE ENCUESTAS NACIONALES EN MÉXICO, ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN 1999, ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN 2006 Y 2012

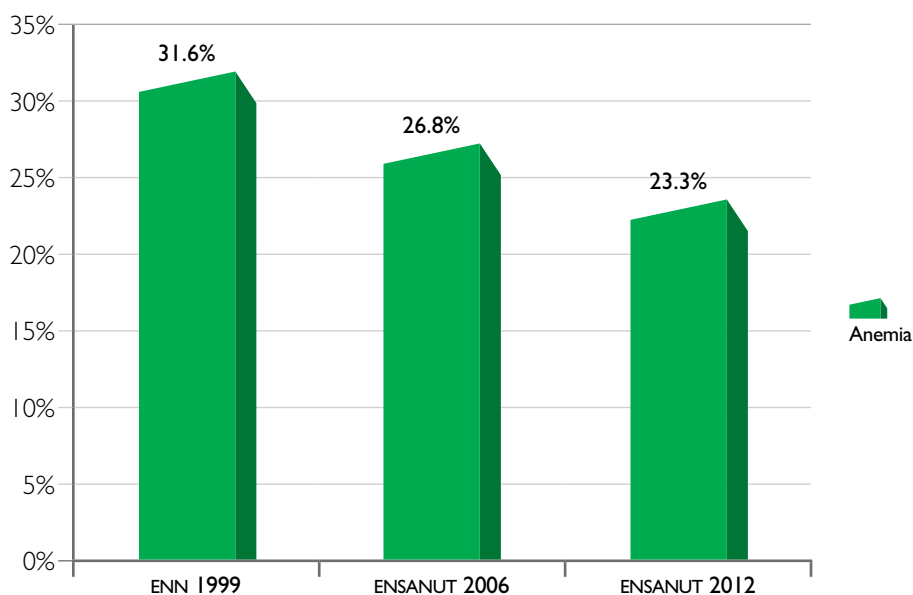


TABLA 7.2.1 INTERVENCIONES PRIORITARIAS PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

Intervención	Justificación/pruebas
<i>Nacimiento. Intervenciones para el lactante</i>	
La iniciación de la lactancia materna en la primera hora (incluyendo la alimentación con calostro)	Contribuye a la reducción de la mortalidad neonatal
<i>Menores de 6 meses</i>	
Lactancia materna exclusiva	Asegura la ingesta óptima de nutrientes y previene la enfermedad y mortalidad infantil
<i>De 6-23 meses. Intervenciones para el niño pequeño</i>	
Alimentación complementaria oportuna, adecuada, segura y apropiada (incluido un mejor uso de alimentos disponibles localmente, suplementos nutricionales basados en lípidos y alimentos complementarios enriquecidos)	Previene y reduce el bajo peso, el retraso en el crecimiento, la emaciación y la carencia de micronutrientes, y contribuyen a la supervivencia y el desarrollo; también contribuye a reducir la obesidad infantil
Lactancia materna	Proporciona una fuente importante de nutrientes; protege contra las infecciones
Consumo de sal yodada como sal de mesa y/o como sal apta para el consumo humano (utilizada en la preparación de alimentos)	Mejora el desarrollo del cerebro; previene carencias motoras y de audición
Tratamiento con zinc para la diarrea	Reduce la duración y la gravedad de la diarrea y los subsiguientes episodios. Reduce la mortalidad
Administración de suplementos de vitamina A y eliminación de parásitos	Contribuye a la reducción de la anemia, la carencia de vitamina A y la desnutrición, y a reducir la mortalidad infantil
Gestión de la desnutrición aguda grave	Contribuye a reducir la mortalidad infantil
Gestión de la desnutrición aguda moderada	Evita la progresión de la desnutrición aguda grave y contribuye a la reducción de la mortalidad infantil
Lavado de manos con jabón	Ayuda a reducir la diarrea y la desnutrición asociada
<i>De 24-59 meses. Intervenciones para el niño pequeño</i>	
Administración de suplementos de vitamina A y eliminación de parásitos	Contribuye a la reducción de la anemia, la carencia de vitamina A y la desnutrición, y a la reducción de la mortalidad infantil
Polvos de micronutrientes múltiples o alimentos enriquecidos para niños pequeños	Reduce la carencia de hierro y de zinc
Consumo de sal yodada como sal de mesa y/o como sal apta para el consumo humano (utilizada en la preparación de alimentos)	Mejora el desarrollo del cerebro; previene carencias motoras y de audición
Gestión de la desnutrición aguda grave	Contribuye a reducir la mortalidad infantil
Gestión de la desnutrición aguda moderada	Evita la progresión de la desnutrición aguda grave, y contribuye a la reducción de la mortalidad infantil
Lavado de manos con jabón	Ayuda a reducir la diarrea y la desnutrición asociada

Fuentes: Políticas y recomendaciones basadas en la OMS y otros organismos de las Naciones Unidas; publicaciones en The Lancet, Edmond, Karen M., et al., 'Delayed Breastfeeding Initiation Increases Risk of Neonatal Mortality', Pediatrics 2006(117); 3:3380-3386; Singh, Kiran, y Purnima Srivasta, 'The Effect of Colostrum on Infant Mortality: Urban-rural differentials', Health and Population 1992 (15)3-4; 94-100. Mullany, Lucas C., 'Breastfeeding Patterns, Time to Initiation and Mortality Risk Among Newborns in Southern Nepal', The Journal of Nutrition, 2008; 138:599-603; Ramakrishnan, Usha, 'Effects of Micronutrients on Growth of Children Under 5 Years of Age: Meta-analyses of single and multiple nutrient interventions', The American Journal of Clinical Nutrition, 89:2009; 191-203.

el tratamiento adecuado de la desnutrición grave son las intervenciones más prometedoras para la reducción de la mortalidad infantil y la futura carga de enfermedades relacionadas con la desnutrición (Zulfigar *et al.*, 2008). Estas intervenciones han demostrado que pueden prevenir cerca de un cuarto de la mortalidad infantil en niños menores de 36 meses de vida y reducir la prevalencia del retardo del crecimiento a los 36 meses de vida en aproximadamente un tercio, evitando así alrededor de 60 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (Zulfigar *et al.*, 2008).

Dada la estrecha relación que hay entre la desnutrición y las infecciones, se deben considerar intervenciones para prevenir y tratar las mismas, lo cual contribuye a una mejor nutrición, así como a la reducción de la mortalidad infantil. Estas intervenciones incluyen la inmunización, la mejora de la higiene y del lavado de manos, el saneamiento (incluida la eliminación de la defecación al aire libre) y el acceso al agua potable, el uso de sales de rehidratación oral y zinc terapéutico para tratar la diarrea, la prevención y el tratamiento del paludismo, y el tratamiento de la neumonía con antibióticos.

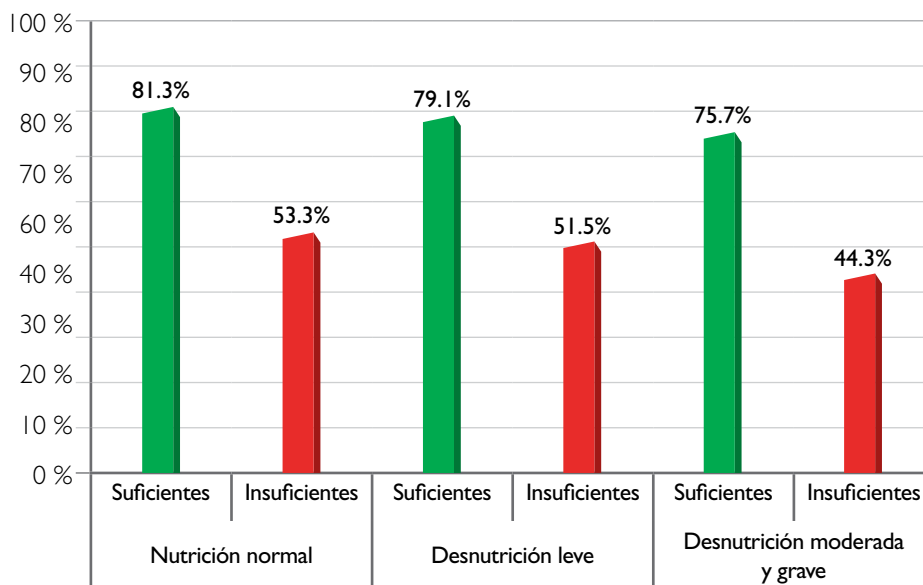
Experiencia de Un Kilo de Ayuda en la Evaluación de Neurodesarrollo

Como parte de las actividades realizadas por el Programa Integral de Nutrición (PIN) de *Un Kilo de Ayuda*, se aplica la Prueba de Tamiz del Neurodesarrollo Infantil (PTNI), diseñada por el INCMNSZ y la Facultad de Psicología de la UNAM.

Los estudios y mediciones realizadas por el programa han identificado que el 81.3% (n=56,046) de los niños sin desnutrición, que recibieron estimulación suficiente, tuvo un nivel de neurodesarrollo adecuado. El 75.7% de los niños que presentaron desnutrición crónica (moderada y grave) y que recibieron una estimulación suficiente, presentó un nivel de neurodesarrollo adecuado. Caso contrario, menos del 50% de los niños con y sin desnutrición que no recibieron estimulación suficiente, presentaron el nivel de neurodesarrollo adecuado esperado (ver Gráfica 7.2.7).

Al hacer el análisis con los indicadores de peso/edad y anemia se observan resultados similares. Para el indicador peso edad, el 80.4% de niños que tuvieron

GRÁFICA 7.2.7. NEURODESARROLLO ADECUADO ALCANZADO, SEGÚN ESTIMULACIÓN Y ESTADO DE NUTRICIÓN (TALLA PARA LA EDAD)



Fuente: Elaboración Propia con información de *Un Kilo de Ayuda*

estimulación suficiente obtuvo un nivel de neurodesarrollo adecuado (ver Gráfica 7.2.8). Más del 70% de niños con bajo peso (moderado y grave) pero que recibieron estimulación suficiente obtuvo un neurodesarrollo adecuado. Por el contrario, menos del 50% de los niños con y sin bajo peso que no recibieron estimulación suficiente obtuvo el nivel de neurodesarrollo esperado.

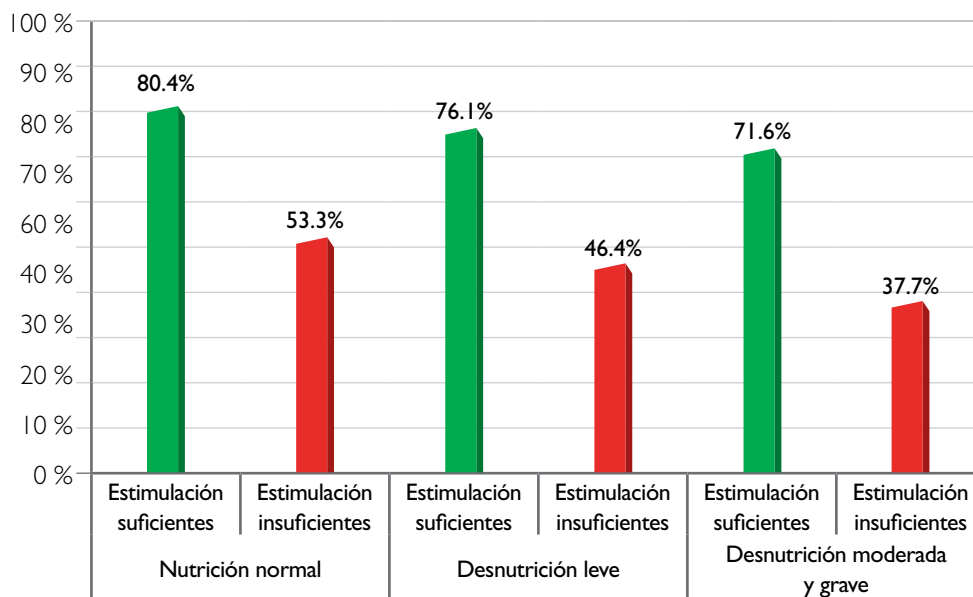
Los resultados obtenidos en *Un Kilo de Ayuda* sugieren que la presencia de desnutrición y de anemia en los primeros 2 años de vida tiene efectos adversos en el crecimiento y desarrollo psicomotor de los niños. Sin embargo, el ambiente en el que los niños crecen puede influir favorablemente para aminorar el daño ocasionado. La estimulación que proporciona la madre o cuidador al niño(a) en el hogar, favorece de manera importante el desarrollo psicomotor, aun en presencia de desnutrición. Por consiguiente, es necesario desarrollar estrategias de promoción a la estimulación oportuna dentro del hogar y la comunidad, que formen parte de las herramientas de promoción y cuidado de la salud infantil.

Principales programas y políticas alimentarias y de nutrición en México

La Convención sobre los Derechos del Niño establece el derecho de todos los niños a un nivel de vida adecuado para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral y social. En su artículo 6, establece que los Estados partes garantizarán, en la máxima medida posible, la supervivencia y el desarrollo del niño (UNICEF, 1991). De la misma forma, en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) se establecen metas concretas y medibles, con la finalidad de acabar con la pobreza y el hambre e impulsar el desarrollo humano. Sin embargo, la desnutrición sigue siendo uno de los principales factores atribuibles para la supervivencia, la salud, el crecimiento y el desarrollo de las capacidades de millones de niños, así como para el progreso de sus países (UNICEF y CEPAL, 2006).

En casi todos los países con desnutrición, la mayoría de los programas de atención directa para abatir el problema son poco eficaces y se basan en la distribución masiva de alimentos. Esto se debe, en gran parte, porque esta medida rinde beneficios políticos

GRÁFICA 7.2.8. NEURODESARROLLO ADECUADO ALCANZADO, SEGÚN ESTIMULACIÓN Y ESTADO DE NUTRICIÓN (PESO PARA LA EDAD)



Fuente: Elaboración Propia con información de *Un Kilo de Ayuda*

y económicos (Chávez y Muñoz de Chávez, 2007). Se han realizado diversas evaluaciones a este tipo de programas, las cuales muestran que han ayudado muy poco a reducir la desnutrición (Habitch *et al.*, 1999) ya que fallan no sólo en lo que respecta a sus objetivos —entregar alimento—, sino que, por lo regular, no cumplen cabalmente con el reparto a quienes más lo necesitan: los niños de las zonas marginadas.

En el mundo hay suficiente comida para que toda la población pueda alimentarse adecuadamente; sin embargo, se desperdicia entre un 30% y un 50% de la totalidad del alimento que se produce, y en los países desarrollados se calcula que se desperdicia alrededor de una cuarta parte de la comida que compran las familias (Bailey, 2011).

El bienestar nutricional de una población constituye tanto un resultado como un indicador del desarrollo nacional. La consecución de los objetivos nacionales depende de él (FAO, 2006). Reducir la inseguridad alimentaria y mejorar la nutrición ha cobrado últimamente importancia dentro del marco de las estrategias de reducción de la pobreza. Actualmente existe un interés cada vez mayor por parte de los donantes (y gobiernos nacionales) en torno a la realización progresiva del acceso a los alimentos y una buena nutrición como derecho humano. Este entorno hace obligatorio que los programas de alimentación y nutrición tengan éxito y que ese éxito sea sostenido. Esa es la razón de por qué los países tienen que hacer análisis de sus programas, tratar de mejorar sus resultados, su rentabilidad, eficacia y sostenibilidad (FAO, 2006).

Cualquier estrategia que se construya como base de la política de un país, debe tener un enfoque multisectorial y de equidad, así como con una visión integral y de largo plazo para poder llegar a las poblaciones más vulnerables. En México se cuenta con una larga evolución e implementación políticas y programas orientados a mejorar la nutrición de grupos vulnerables, empezando con programas asistenciales, hasta llegar a programas integrales de coordinación intersectorial (Barquera *et al.*, 2001). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, la desnutrición y la anemia por deficiencia de hierro, siguen siendo uno de los retos de salud pública más importantes en nuestro país.

Uno de los primeros programas que integran componentes de salud, nutrición y educación es el programa



integral social, PROGRESA (Programa de Educación, Salud y Alimentación) creado en 1997 y, desde 2002, Programa de Desarrollo Humano *Oportunidades* (PDHO) (CEPAL, FAO y RIMISP, 2003). La última evaluación de *Oportunidades* realizada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) encontró un impacto positivo en el nivel educativo, en especial en población indígena, así como mejora en matemáticas en niños que estaban en primaria al inicio del programa. Para niños que tenían menos de 36 meses al inicio, se reportó un impacto positivo sobre problemas conductuales, pero no se encontró evidencia de impactos en indicadores de cognición, estado nutricional y logros educativos. Sin embargo, se notó una mejora estadísticamente significativa de 1.5 cm en la estatura de los niños cuyas madres no tenían educación. La evaluación también encuentra una mejora en la inserción laboral de los jóvenes beneficiarios del programa, la cual se da a través del incremento en la escolaridad (CONEVAL, 2014).

Otro componente que se implementó con el objetivo de generar evidencia para continuar ajustando el diseño y operación del PDHO, buscando incrementar

su efectividad, es la Estrategia Integral de Atención a la Nutrición (ESIAN) cuyos ejes son:

1. Desarrollo de un plan de comunicación para el cambio de comportamientos, utilizando métodos de vanguardia.
2. Capacitación a los diferentes proveedores de los servicios de salud y funcionarios de *Oportunidades*.
3. Nuevo esquema de suplementación.
4. Equipamiento de unidades de salud para mediciones antropométricas y medición de concentración de hemoglobina, entre otros equipos básicos.

Un programa muy relevante, aunque ya inoperante, fue el programa *Arranque Parejo en la Vida* (APV) creado en el 2001. El diseño original del programa abarcaba los 1,000 días críticos para la vida abarcando servicios de salud materno-infantil, seguimiento del crecimiento, administración de megadosis de vitamina A y micronutrientes, evaluación rápida del desarrollo así como capacitación a las madres en técnicas de estimulación temprana. En su conjunto, estas acciones constituyen



un ejemplo de un programa integral, focalizado, multisectorial, cuyo objetivo es el mejoramiento de la sobrevivencia, crecimiento y desarrollo durante los primeros años de vida (Barquera *et al.*, 2010).

Otros programas recientes a nivel federal incluyen el *Programa de Apoyo Alimentario (PAL)*, la *Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA)*, el *Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria (PAAZAP)*, la *Estrategia contra el Sobrepeso y la Obesidad* y la *Cruzada Nacional contra el Hambre*. Todos ellos buscan, con distintos modelos y estrategias, mejorar las condiciones de alimentación y nutrición, sobre todo para hogares que viven en situación de pobreza en zonas rurales y marginadas.

La *Estrategia contra el Sobrepeso y la Obesidad*, lanzada en el 2010, tiene como propósito contribuir a la sustentabilidad del desarrollo nacional, al revertir la epidemia de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) derivadas del sobrepeso y la obesidad, mediante una política integral de Estado con acciones dirigidas especialmente a los menores de edad, en forma individual,

comunitaria y nacional, que permitan adoptar hábitos alimentarios correctos y que promuevan la práctica de actividad física constante a lo largo de las diferentes etapas de la vida (CONEVAL, 2012).

7.2.2. Conclusiones

Los primeros 1,000 días son críticos para la vida (el embarazo y los dos primeros años de vida del niño). Esta es una etapa donde se tiene la mayor oportunidad para contribuir al óptimo crecimiento y desarrollo de los niños (UNICEF, 2011). Como hemos podido apreciar, México cuenta con una evolución de programas y políticas de nutrición y salud, basada en experiencias tanto nacionales como internacionales que han coadyuvado al fortalecimiento de las estrategias a implementar; sin embargo, a pesar de la evolución que se ha presentado, nos encontramos en una situación en la que los grupos de población con desnutrición, sobrepeso, obesidad y deficiencia de micronutrientos existen simultáneamente; esto impone retos adicionales a la atención de los problemas de seguridad alimentaria y nutricional (CONEVAL, 2012).





Para ser efectivos en erradicar la desnutrición infantil y contribuir a un desarrollo integral de los niños durante sus primeros años, los programas e intervenciones deben proveer una atención integral, esto es, tienen que incluir componentes de salud y nutrición, crecimiento, desarrollo y sanidad; la familia y la comunidad deben ser partícipes de todas las acciones. La estimulación oportuna y la evaluación del neurodesarrollo tiene que ser un componente esencial de todos los programas e intervenciones dirigidos a promover, mejorar y mantener un estado de salud integral de los niños. Por último, debe existir un seguimiento longitudinal, porque sólo así se podrá: a) vigilar cada una de las etapas del desarrollo y crecimiento infantil, b) detectar deficiencias y c) tomar decisiones a tiempo para evitar retrasos en el crecimiento y desarrollo infantil.

Es importante también atender las recomendaciones de ENSANUT para disminuir la anemia infantil, para fortalecer el cuidado y cortar la transmisión generacional mediante iniciativas que incentiven a las madres a cumplir con las indicaciones de consumo de alimentos fortificados (Oportunidades, Liconsa y otros). Además, se debe buscar ampliar la cobertura con hierro a los niños menores de dos años.

Un reto adicional es contrarrestar las tendencias recientes hacia la disminución de la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses. Para ello, es imprescindible atender las recomendaciones de ENSANUT para incentivar la lactancia materna exclusiva, entre ellas, formular e implementar una Política Nacional Integral de Promoción, Protección y Apoyo de la Lactancia Materna (PPALM), y tener una estrecha observancia y vigilancia de la aplicación del Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna.

Referencias

- Alderman, H., Hoddinott, J., y Kinsey, B. (2006). "Long term consequences of early childhood malnutrition". *Oxford Economic Papers*, 58(3), 450-474.
- American Dietetic Association. (2008). "Position of the American Dietetic Association Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome". *Journal of the American Dietetic Association*, 108, 553-561.
- Bailey, R. (2011). *Cultivar un futuro mejor: justicia alimentaria en un mundo con recursos limitados*. Reino Unido: Oxfam.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2012). "Apoyo al Programa de Desarrollo Humano Oportunidades". BID. México.
- Barquera, S., Rivera-Dommarco, J., y Gasca-García, A. (2001). "Políticas y programas de alimentación y nutrición en México". *Salud Pública de México*, 43(1), 464-477.
- Barquera, S. et al. (2007). "Dyslipidemias and obesity in Mexico". *Salud Pública de México*, 49, 338-347.
- Barquera S. et al. (2010). "Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad". Secretaría de Salud. México.
- Bengmark, S., y Gianotti, L. (2003). "Nutritional support to prevent and treat multiple organ failure". *World Journal of Surgery*, 20, 474-481.
- Black, R. (2008). "Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences". *The Lancet*, 371(9608), 243-260.
- Bojar, I. et al. (2006). "Change in the quality of diet during pregnancy in comparison with WHO and EU recommendations - environmental and sociodemographic conditions". *Ann Agric Environ Med*, 13, 281-286.
- Bothwell, T., y Charlton, R. (eds). (1981). "Iron deficiency in women". Nutrition Foundation. Washington DC.
- Caufield, L. et al. (2004). "Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles". *Am J Clin Nutr*, 80, 193-198.
- CEPAL, FAO, RIMISP. (2003). "La pobreza rural en América Latina: lecciones para una reorientación de las políticas". *Seminarios y conferencias*. 27.
- Chandra, R. (2006). "Trace elements regulation of immunity and infection". *J Am Clin Nutr*, 4, 5-16.
- Chávez, A., y Muñoz de Chávez, M. (2007). *Desnutrición, su impacto en la salud humana y en la capacidad funcional*. México: Grama.

CONEVAL. (2010). "Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México". CONEVAL. México.

CONEVAL. (2012). "Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2012". CONEVAL. México.

CONEVAL. (2014). Esquema General de Evaluación de la Cruzada Nacional Contra el Hambre (2013-2019). Disponible en http://www.coneval.gob.mx/Evaluacion/Paginas/diagnostico_dise%C3%Bl_o_CNCH_primer_informe.aspx

CONEVAL. (2014). Informe de la Evaluación Específica de Desempeño. Disponible en http://www.coneval.gob.mx/Evaluacion/Eval_Especificas/Paginas/EED_2012-2013/Especificas_Desempeno_2012.aspx.

De la Cruz-Góngora *et al.* (2013). "Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales". *Salud Pública de México*, 55, s180-s189.

De Onis, M. (2006). "WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development". WHO.

Dietz, W. (1998). "Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease". *Pediatrics*, 101(3), 518-525.

Dirección General de Información en Salud [DGIS]. (2009). *Base de datos de defunciones generales 1979-2008 – Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS)*. México: SSA. Disponible en: <http://www.sinais.salud.gob.mx/basesdedatos/defunciones.html>

Eden, A. (2005). "Iron deficiency and impaired cognition in toddlers: an underestimated and undertreated problem". *Pediatric Drugs*, 7(6), 347-352.

Florêncio, T. *et al.* (2001). "Obesity and undernutrition in a very-low-income population in the city of Maceió, northeastern Brazil". *British Journal of Nutrition*, 86(02), 277-283.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2013). ¿Qué importancia tiene la nutrición? Disponible en <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

García Pelufo, M. (2013). *Obesidad infantil: una mirada desde la psicomotricidad*. Trabajo Monográfico, Instituto Universitario CEDIAP, Montevideo, Uruguay.

Geier, A. *et al.* (2007). "The relationship between relative weight and school attendance among elementary school children". *Obesity*, 15(8), 2157-2161.

Gobierno de la República. México. (2013). Sin Hambre. Sin Hambre Cruzada Nacional contra el Hambre. Disponible en <http://sinhambre.gob.mx/>

González, T. *et al.* (2008). "El estado nutricional de la población en México: cambios de la magnitud, distribución y tendencias de la mala nutrición de 1988-2006". En González,

T. et al. (eds), *Nutrición y Pobreza: Política Pública Basada en Evidencia*, (pp.1-22). México: Banco Mundial y Secretaría de Desarrollo Social, 1-22.

Gordon, N. (2003). "Iron deficiency and the intellect". *Brain and Development*, 25(1), 3-8.

Grantham-McGregor, S. et al. (2007). "Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries". *The Lancet*, 369(9555), 60-70.

Gutiérrez, J. et al. (2012). "Encuesta nacional de salud y nutrición 2012". Resultados nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. México.

Haas, J. et al. (1995). "Nutritional supplementation during the preschool years and physical work capacity in adolescent and young adult Guatemalans". *The Journal of nutrition*, 125(4), s1078-s1089.

Habicht, JP, Victora, C., y Vaughan, J. (1999). "Evaluation designs for adequacy, plausibility and probability of public health programme performance and impact". *International journal of epidemiology*, 28(1), 10-18.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2012). *Consulta interactiva de datos, defunciones generales, causas detalladas CIE y lista mexicana de enfermedades*. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/Proyectos/bd/continuas/mortalidad/MortalidadGeneral.asp?s=est&c=11144&proy=mortgral_mg

Instituto Nacional de Salud Pública. (2007). "Prevención de la obesidad en niños y adolescentes de origen mexicano". Taller de colaboración Estados Unidos-México. INSP. Mexico.

Law, D., Dudrick, S., y Abdou, N. (2005). "Immunocompetence of patients with protein caloric malnutrition". *Ann Intern Med*, 79, 545-50.

Lozoff, B., et al. (1987). "Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental test performance". *Pediatrics*, 79, 981-95.

Lucas, A., Fewtrell, M., y Cole, T. (1999). "Fetal origins of adult disease—the hypothesis revisited". *British Medical Journal*, 319(7204), 245.

Madan, N., et al. (2011). "Developmental and neurophysiologic deficits in iron deficiency in children". *The Indian Journal of Pediatrics*, 78(1), 58-64.

Madan, N., et al. (2011). "Developmental and neurophysiologic deficits in iron deficiency in children". *Indian J Pediatr*, 78(1), 58-64.

Macgregor, M. (1963). "Maternal anaemia as a factor in prematurity and perinatal mortality". *Scottish Medical Journal*, 8, 134.

Martins, S., Logan, S., y Gilbert, R. (2001). "Iron therapy for improving psychomotor development and cognitive function in children under the age of three with iron deficiency anaemia". *Cochrane Database Syst Rev*, 2.

Martorell, R., Khan, L., y Schroeder, D. (1994). "Reversibility of stunting: epidemiological findings in children from developing countries". *European journal of clinical nutrition*, 48, s45-s57.

Martorell, R., et al. (2010). "Weight gain in the first two years of life is an important predictor of schooling outcomes in pooled analyses from five birth cohorts from low-and middle-income countries". *The Journal of nutrition*, 140(2), 348-354.

Martorell, R., et al. "The nutrition intervention improved adult human capital and economic productivity". *The Journal of nutrition*, 140(2), 411-414.

Mclean, L., et al. (2009). "Obesity, stigma and public health planning". *Health Promot Int*, 24(1), 88-93.

Minard, G., y Kudsk, K. (2004). "Nutritional support and infection: does the Route Matter?" *World J Surg*, 22, 213-219.

Monteiro, C., et al. (2010). "Narrowing socioeconomic inequality in child stunting: the Brazilian experience, 1974-2007". *Bulletin of the World Health Organization*, 88(4), 305-311.

Must, A., et al. (1999). "The disease burden associated with overweight and obesity". *JAMA*, 282(16), 1523-1529.

Must, A., y Anderson, S. (2003). "Effects of obesity on morbidity in children and adolescents". *Nutrition in clinical care: an official publication of Tufts University*, 6(1), 4.

Olaiz-Fernández, G., et al. (2007). "Diabetes mellitus en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000". *Salud Pública de México*, 49, s3.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2006). Mejora de los programas de nutrición: instrumento de análisis para la acción. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0244s/a0244s00.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2013). Composición corporal, funciones de los alimentos, metabolismo y energía. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0c.htm#bm12>.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2008). "The global burden of disease: 2004 update". WHO. Ginebra.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2013). Nutrición. Disponible en: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2013). Nutrición para la salud y desarrollo. Disponible en <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

Pelletier, D., Frongillo, E., y Habicht, J. (1993). "Epidemiologic evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality". *Am J Pub Health*, 83, 1130-1133.

- Pelletier, D., et al. (1994). "A methodology for estimating the contribution of malnutrition to child mortality in developing countries". *J Nutr*, 124, s2106–s2122.
- Pollitt, E. (1990). "Malnutrition and infection in the classroom". UNESCO. París.
- Puhl, R., y Latner, J. (2007). "Stigma, obesity, and the health of the nation's children". *Psychol Bull*, 133, 557-580.
- Ravelli, G., Stein, Z., y Susser, M. (1976). "Obesity in young men after famine exposure in utero and early infancy". *New England Journal of Medicine*, 295(7), 349-353.
- Ravelli, A., et al. (1999). "Obesity at the age of 50 y in men and women exposed to famine prenatally". *The American journal of clinical nutrition*, 70(5), 811-816.
- Reilly, J., et al. (2003). "Health consequences of obesity". *Arch Dis Child*, 88, 748-752.
- Rice, A., et al. (2000). "Malnutrition as an underlying cause of childhood deaths associated with infectious diseases in developing countries". *Bulletin of the World Health Organization*, 78(10), 1207-1221.
- Rivera-Dommarco, J., et al. "Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales". *Salud Pública de México*, 55.
- Sawaya, A., y Roberts, S. (2003). "Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanisms". *Cadernos de saúde pública*, 19, s21-s28.
- Scholl, T., y Hediger, M. (1994). "Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome". *American Journal of Clinical Nutrition*, 59, s492–s500.
- Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. (2014). Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria. Disponible en http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/es/SEDESOL/Evaluacion_en_materia_de_Disenio_del_PAAZAP.
- Serdula, M., et al. (1993). "Do obese children become obese adults? A review of the literature". *Prev Med*, 22, 167-177.
- Shafir, T., et al. (2008). "Iron deficiency and infant motor development". *Early human development*, 84(7), 479-485.
- Sistema Nacional de Información en Salud [SINAIS]. (2009). *Tabla dinámica de defunciones, 1979-2009*. Disponible en: <http://sinais.salud.gob.mx/basesdedatos/>
- Skerrett, P., y Willett, W. (2010). "Essentials of Healthy Eating: A Guide". *J Midwifery Womens Health*, 55(6), 492–501.
- Stein, A., et al. (2003). "Prospective study of protein-energy supplementation early in life and of growth in the subsequent generation in Guatemala". *The American journal of clinical nutrition*, 78(1), 162-167.

- Stoch, M., y Smythe, P. (1976). "15-Year developmental study on effects of severe undernutrition during infancy on subsequent physical growth and intellectual functioning". *Archives of Disease in Childhood*, 51(5), 327-336.
- UNICEF. (1991). "Convención sobre los derechos del niño". UNICEF. Rådga Barnen de Suecia.
- UNICEF. (1998). "The State of the World's Children 1998: A UNICEF report. Malnutrition: causes, consequences, and solutions". *Nutr Rev*, 56(4), 115-123.
- UNICEF, CEPAL. (2006). "Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe". *Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del Milenio*, 2, 1-12.
- UNICEF. (2011). "La desnutrición infantil: causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento". UNICEF. Madrid.
- Victora, C., et al. (2008). "Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital". *The lancet*, 371(9609), 340-357.
- Victora, C., et al. (2010). "Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions". *Pediatrics*, 125(3), e473-e480.
- Walter, T., et al. (1989). "Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development". *Pediatrics*, 84, 7-17.
- World Health Organization [WHO]. (2001). "Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control - A guide for programme managers". Suiza, Ginebra: WHO.
- _____. (2003). "Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease 2002". *WHO Technical Report Series*, 916.
- Zulfigar, A., et al. (2008). "Maternal and child undernutrition 3: What Works? Interventions for a maternal and child undernutrition and survival". *The Lancet*, 1-24.